imagia

DECOUVERTE DU MONDE

MERVEILLES

DU MONDE

FLEURUS

STM

ISBN 10 : 2-215-08449-9
ISBN 13 : 978-2-215-08449-5
© Éditions FLEURUS, 2006.
Dépôt légal à la date de parution.
Conforme à la loi n° 49-956 du 16 juillet 1949
sur les publications destinées à la jeunesse.

Fabriqué en France par
Partenaires Book®

MERVEILLES

DU MONDE

Conception
Émilie Beaumont

Textes
Philippe Simon
Marie-Laure Bouet

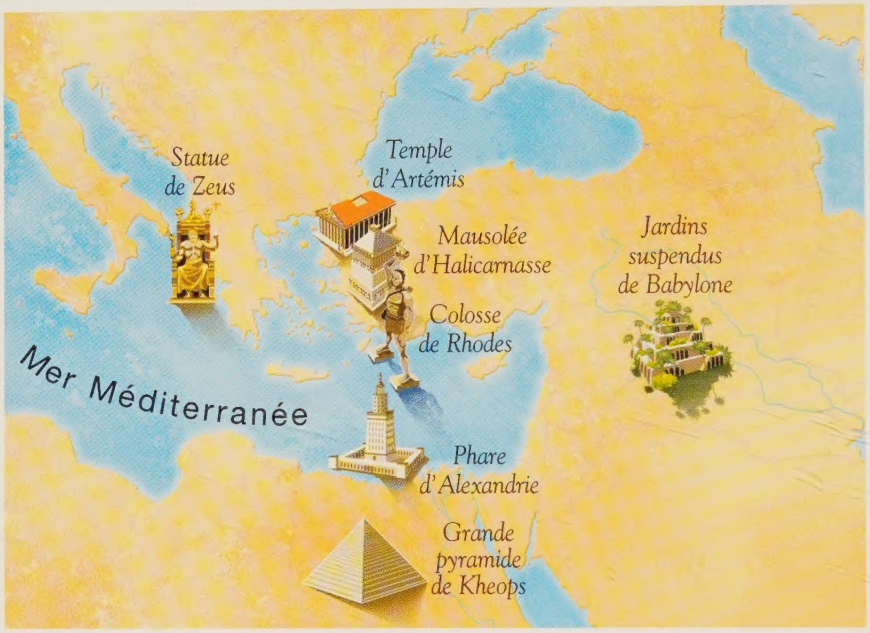
Dessins
MM Comunicazione :
M. Cappon, M. Favilli, G. Sbragi, C. Scutti
François Vincent

Couverture
Marie-Christine Lemayeur
Bernard Alunni

FLEURUS

GROUPE FLEURUS, 15-27, rue Moussorgski, 75018 PARIS
www.editionsfleurus.com

Les Sept Merveilles du monde



Ce sont des Grecs qui ont défini la liste des Sept Merveilles du monde. Elles sont toutes situées dans les pays conquis par l'empereur grec Alexandre le Grand au IVe siècle av. J.-C.

Les sept monuments connus sous le nom des « Merveilles du monde » ont été construits entre 2550 av. J.-C. et 283 av. J.-C. Ils étaient admirés pour leur beauté. Aujourd'hui, ils ont tous disparu, à l'exception de la grande pyramide de Kheops.

Quelles sont les Sept Merveilles du monde ?

Elles sont toutes réparties autour de l'est du bassin méditerranéen. La plus ancienne est la grande pyramide du pharaon Kheops, à Gizeh. Viennent ensuite les jardins suspendus de Babylone ; le temple de la déesse Artémis à Éphèse ; le tombeau du roi Mausole, à Halicarnasse ; la statue de Zeus à Olympie ; le colosse de Rhodes et le phare du port d'Alexandrie.

Qui a dressé cette liste ?

Elle serait l'œuvre de l'architecte grec Philon de Byzance qui a vécu au IIIe siècle av. J.-C. Selon certains historiens, il l'aurait établie à partir de listes plus anciennes. Deux siècles après lui, le poète grec, Antipater de Sidon, l'aurait modifiée en remplaçant les remparts de Babylone par le phare d'Alexandrie.

Cette liste ne mentionne pas plusieurs grandes autres constructions antiques, comme la Muraille de Chine, car elles sont alors inconnues des Grecs.

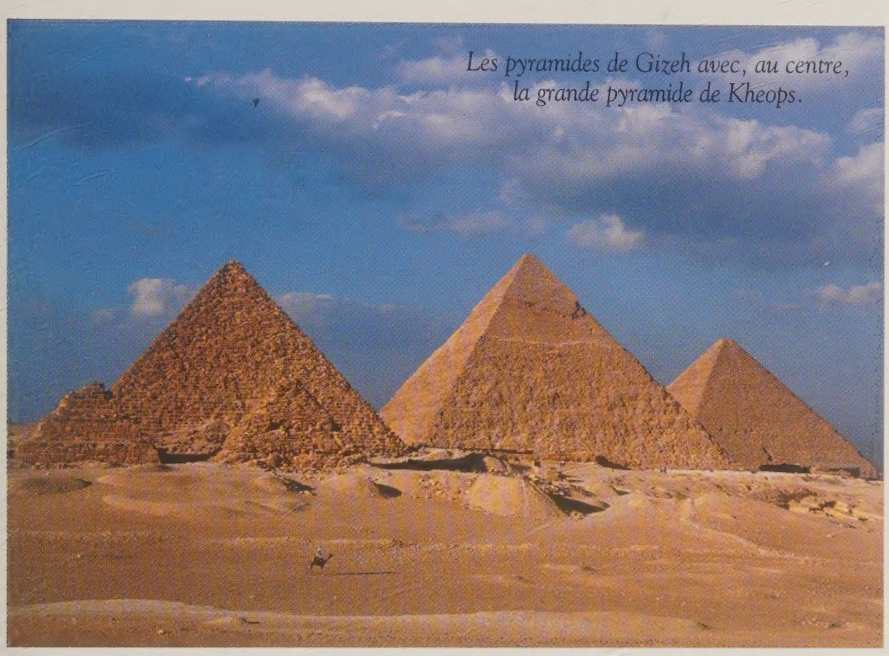
L'amour de l'art

Il n'y a rien d'étonnant à ce que des Grecs établissent cette liste. En effet, ils admirent les arts et, en particulier, l'architecture. Ils considèrent ces sept monuments comme les plus grands, les plus beaux et les plus extraordinaires d'un point de vue technique.

Comment connaît-on les Merveilles disparues ?

Plusieurs historiens et architectes grecs puis romains ont visité ces monuments avant leur destruction et les ont décrits. D'autres auteurs ont rassemblé des récits de voyageurs. Ces témoignages ont été retrouvés à la Renaissance, au XVe et au XVIe siècle, quand les artistes et architectes italiens se sont inspirés de l'architecture grecque.

La pyramide de Kheops



Les pyramides de Gizeh avec, au centre, la grande pyramide de Kheops.

La grande pyramide de Kheops, en Égypte, est la plus ancienne des Sept Merveilles de l'Antiquité. Elle a été élevée aux environs de 2550 av. J.-C. Pendant 4 000 ans, elle a été le plus haut monument au monde.

Le tombeau du pharaon Kheops

La plus grande des pyramides d'Égypte mérite bien de figurer parmi les merveilles du monde. Quatre mille cinq cents ans après sa construction, elle impressionne toujours autant les visiteurs. Haute de 146 m et large de 230,50 m, ce tombeau a été élevé pour Kheops, le pharaon qui a régné entre 2551 et 2528 av. J.-C. On estime qu'il a fallu 2,3 millions de blocs de pierre pour l'élever !

Pourquoi Pharaon choisit-il le site de Gizeh ?

Cet endroit est situé sur la rive ouest du Nil, à quelques kilomètres de Memphis, la capitale de l'Égypte à cette époque. Le plateau de calcaire fournit une partie des blocs utilisés pour la construction. Et, grâce à un canal, les bateaux peuvent venir jusqu'au pied du chantier apporter les pierres de granit extraites des carrières d'Assouan, à près de 1 000 km de Gizeh.

Alignée sur les quatre points cardinaux

Avant que la construction ne débute, les architectes tracent au sol le plan de la pyramide. Chaque angle du carré est orienté vers un des points cardinaux. Les prêtres se repèrent grâce à l'étoile Polaire, qui leur indique le Nord. Ensuite, le sol est aplani. Un ingénieux système de rigoles emplies d'eau sert de niveau pour déterminer l'horizontale. La précision est extraordinaire puisque le niveau ne varie que de 2 cm sur toute l'étendue de la surface !

Qui sont les ouvriers qui construisent la pyramide ?

Contrairement à ce qui est souvent affirmé, ces ouvriers ne sont pas des esclaves, mais des tailleurs de pierre et des paysans. Ils viennent travailler pendant la saison des crues du Nil, quand les champs, recouverts d'eau, ne peuvent être cultivés. Pharaon nourrit et loge ces artisans dans un village qui leur est réservé. On pense qu'entre 20 000 et 30 000 ouvriers ont travaillé

L'eau versée gonfle les coins de bois. Sous l'effet de l'humidité, le calcaire se fendille et le bloc se sépare de la roche.

pendant vingt ans pour édifier la pyramide.

Comment les pierres sont-elles extraites ?

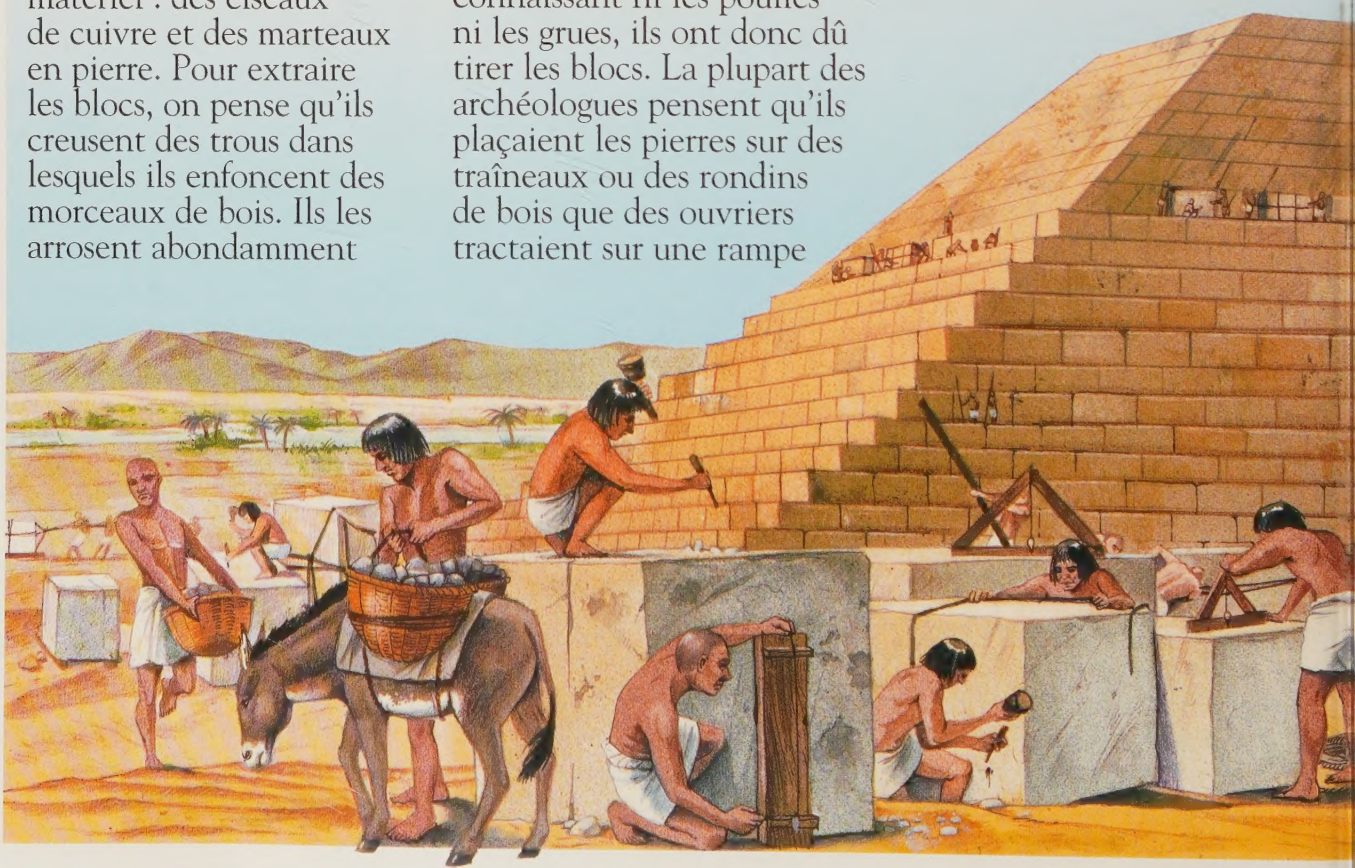
Les tailleurs égyptiens disposent de peu de matériel : des ciseaux de cuivre et des marteaux en pierre. Pour extraire les blocs, on pense qu'ils creusent des trous dans lesquels ils enfoncent des morceaux de bois. Ils les arrosent abondamment afin de les faire gonfler. De la sorte, la roche se fend et des blocs se détachent. Sur le chantier, à l'aide de règles, d'équerres et de fils à plomb, les ouvriers taillent ces blocs avec une si grande précision qu'ils s'ajustent parfaitement les uns aux autres. Il est même impossible de glisser une lame de couteau entre eux !

Comment les pierres sont-elles hissées ?

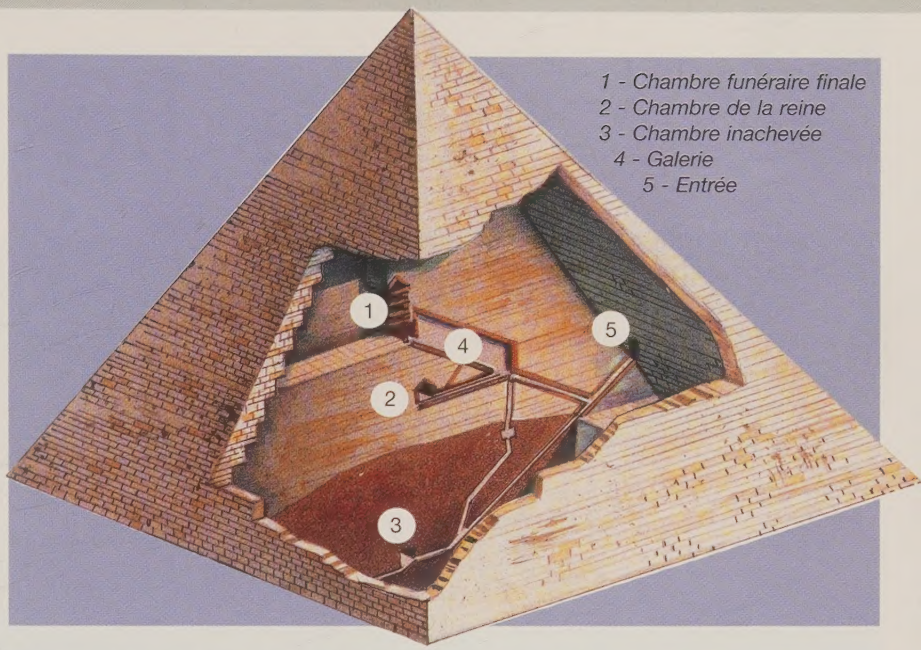
Cela reste un grand mystère. Les Égyptiens ne connaissant ni les poulies ni les grues, ils ont donc dû tirer les blocs. La plupart des archéologues pensent qu'ils plaçaient les pierres sur des traîneaux ou des rondins de bois que des ouvriers tractaient sur une rampe de briques de terre séchée au soleil. Peut-être arrosaient-ils le sol pour faciliter le travail ? La rampe s'élevait et s'allongeait au fur et à mesure de la construction. Quand le chantier était achevé, elle était détruite. Les pierres pèsent entre trois et cinq tonnes. Les plus lourdes sont placées dans la partie inférieure, les autres dans la partie haute.

La chambre du pharaon au cœur de la pierre

Dans toutes les pyramides, la chambre du pharaon est creusée dans le sol. Mais



dans la grande pyramide, elle est aménagée au cœur de la construction. Ceci constitue un extraordinaire exploit. Les architectes ont en effet dû trouver une solution pour soutenir le plafond. Ils ont fait placer cinq énormes linteaux de granit de 40 tonnes chacun. On accède à cette salle par la grande galerie longue de 47 m, large de 2,10 m et haute de 8,60 m. Le sarcophage du roi, également en granit, est plus large que la porte de la chambre. Il a donc été hissé avant la construction de la salle.



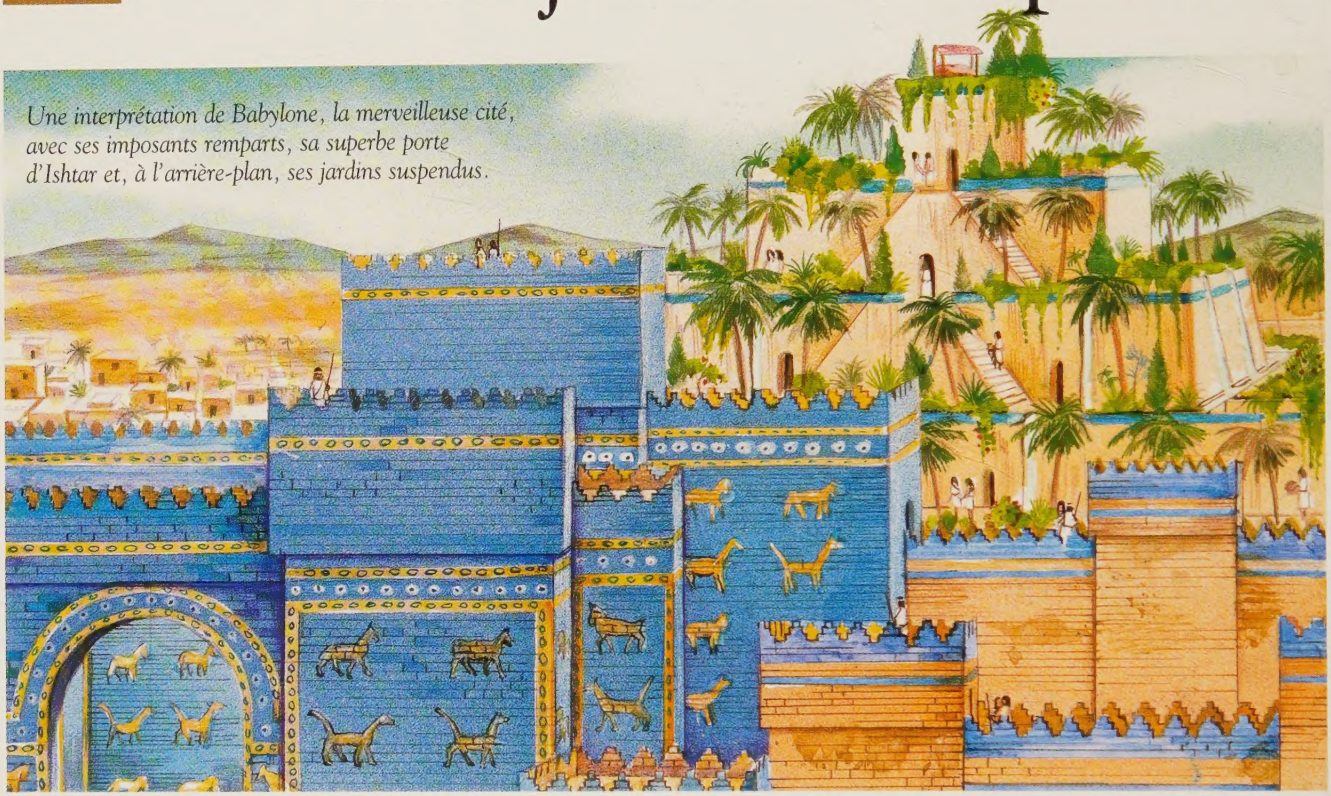
Trois chambres ont été aménagées à l'intérieur de la grande pyramide : celle du pharaon, la chambre dite × de la reine Ĉ et une chambre souterraine qui n'a jamais été achevée.

Des parements de calcaire

Pour que la pyramide soit parfaitement lisse et étincelle au soleil, ses faces sont recouvertes d'un parement de calcaire blanc. Le sommet, quant à lui, est recouvert d'or.

Les archéologues estiment aujourd'hui que 20 000 à 30 000 ouvriers ont dû travailler pendant vingt ans pour achever ce gigantesque chantier.

Les jardins suspendus



Une interprétation de Babylone, la merveilleuse cité, avec ses imposants remparts, sa superbe porte d'Ishtar et, à l'arrière-plan, ses jardins suspendus.

Les extraordinaires jardins suspendus de Babylone, dans l'actuel Irak, sont la deuxième merveille du monde. La légende raconte qu'ils auraient été aménagés au VI^e siècle av. J.-C. Pourtant, les historiens doutent de leur existence.

Babylone, la ville merveilleuse

De toutes les villes de l'Antiquité, Babylone est sans aucun doute celle qui a le plus fait rêver. À partir de 60 av. J.-C., sous le règne du roi Nabuchodonosor II, la ville s'entoure d'imposants remparts percés de magnifiques portes. Parmi elles, la porte d'Ishtar, haute de 12 m, recouverte de carreaux vernissés et décorée de près de 600 dragons et taureaux. Dans ce désert chaud et sec, la ville possède également des jardins plantés de centaines d'espèces d'arbres et de plantes.

Des jardins pour la reine

À quelques dizaines de mètres de la porte d'Ishtar, Nabuchodonosor fait aménager des jardins qui s'élèvent sur cinq étages de terrasses atteignant 25 m de hauteur, d'où leur nom de jardins suspendus. C'est un cadeau pour la reine Amytis qui s'ennuie dans ce désert qui entoure Babylone. Les jardins lui rappellent les montagnes où elle est née, dans l'actuel Iran.

Des parois imperméables

Chaque terrasse est construite en briques. Avant d'être remplies de terre, leurs parois sont tapissées d'une couche de roseaux

de Babylone

On ne sait pas si les jardins de Babylone ont réellement existé, mais ce bas-relief retrouvé en Mésopotamie montre que les jardins étaient très appréciés des Babyloniens.

mélangés à du bitume. Au-dessus sont posées deux rangées de briques recouvertes d'une couche de plomb. Ainsi, l'eau ne s'infiltre pas et la terre demeure humide plus longtemps.

D'où provient l'eau indispensable aux plantations ?

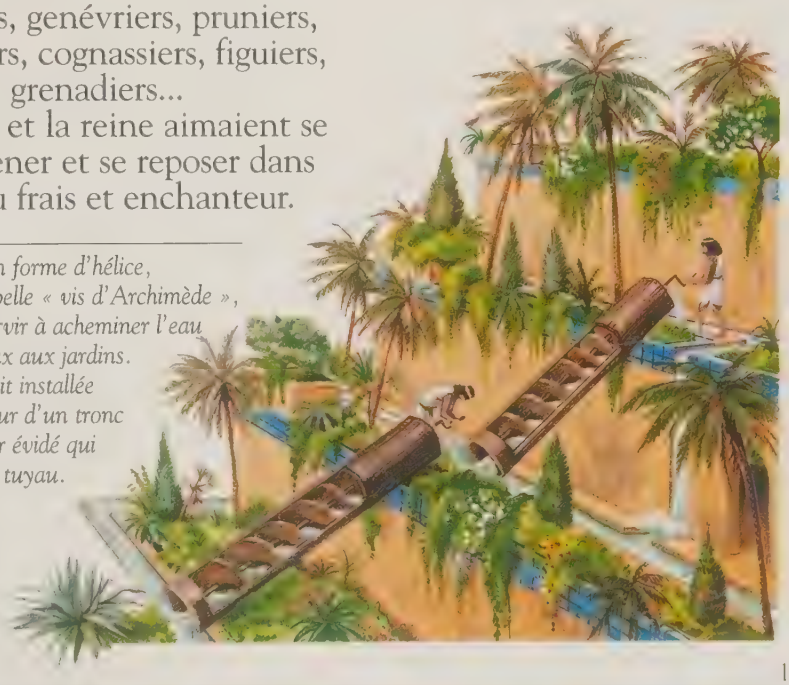
L'eau, qui ruisselle depuis les terrasses les plus hautes, et qui coule en fontaines et en cascades, provient de l'Euphrate, le fleuve qui traverse Babylone. Elle est conduite par des canaux puis élevée jusqu'au sommet des jardins. Deux techniques ont pu être employées : soit l'eau était puisée avec des seaux hissés par des cordes, un travail considérable ; soit elle était acheminée à l'aide de vis sans fin actionnées à la main.

Une végétation riche et variée

Palmiers, ébènes, cyprès, cèdres, chênes, frênes, saules,... tous ces grands arbres apportaient de l'ombre aux jardins et permettaient à de nombreuses espèces de plantes de s'épanouir : myrtes, genévriers, pruniers, poiriers, cognassiers, figuiers, vigne, grenadiers...
Le roi et la reine aimaient se promener et se reposer dans ce lieu frais et enchanteur.

Le mystère des jardins

Les jardins suspendus de Babylone font rêver depuis l'Antiquité. Mais, jusqu'à maintenant, les fouilles archéologiques n'ont pas permis de retrouver la moindre trace de leur existence dans Babylone. Toutefois, comme le montrent plusieurs bas-reliefs, des jardins luxuriants ont bien existé dans d'autres villes de la région à cette même époque.



Ces vis en forme d'hélice, qu'on appelle « vis d'Archimède », ont pu servir à acheminer l'eau des canaux aux jardins. La vis était installée à l'intérieur d'un tronc de palmier évidé qui servait de tuyau.

Le temple d'Artémis

Le temple et son plan.

Dédié à la déesse Artémis, ce temple construit au VI^e siècle av. J.-C., dans l'actuelle Turquie, était le plus grand et le plus décoré de son temps.

Le plus grand temple de marbre

Construit aux environs de 550 av. J.-C., dans le port grec d'Éphèse, le temple d'Artémis impressionnait ses visiteurs par la richesse de la pierre utilisée pour le construire : du marbre, qui étincelle au soleil et qui résiste à l'usure du temps !

Le temple surprend aussi par ses dimensions : long de 110 m et large de 55 m, son toit était soutenu par 127 colonnes de 18 m de hauteur ! Avec l'aide du roi Crésus, le très riche souverain du royaume voisin de Lydie, les Éphésiens l'avaient fait édifier pour rendre hommage à la déesse Artémis. Fille de Zeus et sœur jumelle d'Apollon, elle symbolisait la fertilité.

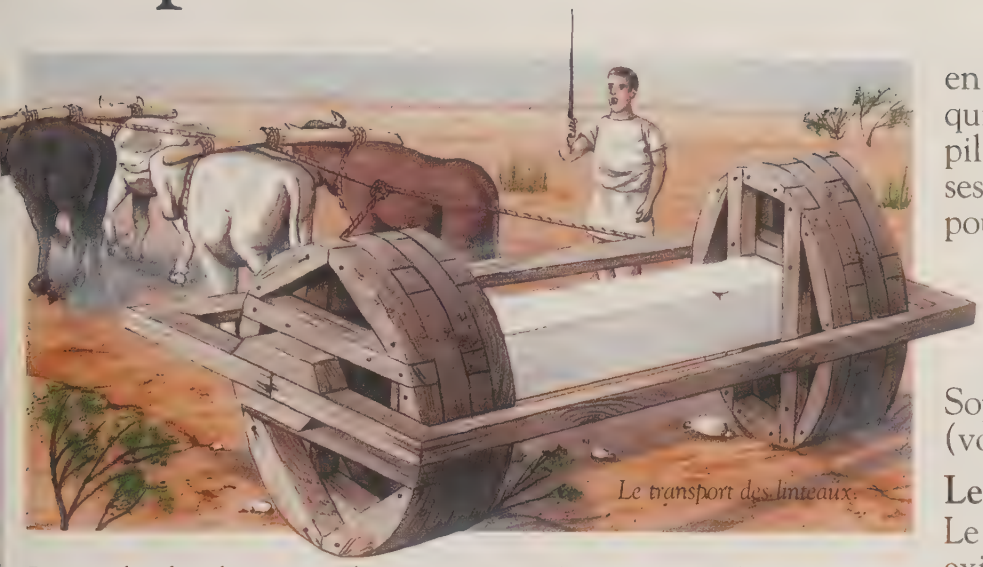
Qu'est-ce qui rend ce temple merveilleux ?

Pour donner une plus forte impression de grandeur, les architectes ont eu l'idée de tailler des colonnes dont le diamètre va en se rétrécissant. Cela donne l'illusion que le temple est plus haut qu'il n'est en réalité. Pour renforcer cette impression, les ouvriers taillent 24 cannelures verticales tout au long de chaque colonne.

Une décoration riche

La façade du temple est particulièrement décorée.

à Éphèse



Le transport des linteaux.

Le socle de chaque colonne est orné de statues de 3 m qui représentent des divinités. Les sculptures en relief sont peintes de couleurs rouge, bleue et or. Au-dessus des colonnes, le fronton est lui aussi décoré de représentations religieuses. À l'intérieur du temple, une salle abrite une statue d'Artémis haute de 15 m, couverte d'or et d'ivoire.

La taille et le transport des pierres

Les pierres proviennent d'une carrière de marbre située à 10 km du chantier. Pour les déplacer, les ouvriers ont recours à des moyens ingénieux. Les différents morceaux qui composent les colonnes sont taillés sur place.

De chaque côté des blocs sont introduites des barres de fer auxquelles on noue une corde. Les blocs sont tirés par des bœufs. Ils sont ensuite hissés à l'aide de grues et de poulies actionnées par de nombreux ouvriers. Les linteaux, d'une longueur de près de 4 m et d'un poids de 40 tonnes, sont placés entre deux roues en bois tirées elles aussi par des bœufs. Une rampe de sacs de sable est aménagée pour élever ces blocs jusqu'au-dessus des colonnes. Cet incroyable chantier aurait duré près de quatre-vingts ans !

Incendié, restauré, pillé...

Le temple a été ravagé une première fois en 350 av. J.-C. Il est alors reconstruit et embelli mais, en 262 ap. J.-C., les Goths, qui envahissent le pays, le pillent. Un siècle plus tard, ses pierres sont employées pour édifier d'autres monuments. Certaines d'entre elles auraient même servi à bâtir la basilique de Sainte-Sophie, à Constantinople (voir p.48).

Les fondations retrouvées

Le temple a réellement existé. L'archéologue britannique John Turtle Wood en a apporté la preuve en retrouvant ses fondations et une colonne en 1870. Un socle décoré de statues a été transporté au British Museum, à Londres.

Un morceau de colonne du temple, aujourd'hui exposé à Londres.

Le mausolée

Cet extraordinaire monument construit en 353 av. J.-C. à Halicarnasse, dans l'actuelle Turquie, est le tombeau du roi Mausole. Il a disparu voici cinq cents ans.

Mausole, roi de Carie

Mausole, à la tête du royaume de Carie situé dans l'ouest de la Turquie actuelle, fonde la ville et le port d'Halicarnasse. Toute sa vie, il embellit cette cité. Lorsqu'il meurt, en 353 av. J.-C., Artémise, qui est à la fois sa sœur et son épouse, décide de faire bâtir un gigantesque tombeau pour abriter ses cendres.

Hélas, la reine décède avant que les travaux soient terminés, mais la légende raconte que les ouvriers ont poursuivi le travail jusqu'en 332 av. J.-C. En fait, les historiens ignorent si le mausolée a été réellement achevé.

Des centaines de statues

Le plus saisissant pour les visiteurs d'Halicarnasse, ce sont sans doute

Sous le gigantesque monument reposent les cendres du roi Mausole.

d'Halicarnasse

Armée grecque au combat, portraits de Mausole, scènes de chasse, famille du roi, lions qui montent la garde,... les thèmes sont différents à chaque étage de l'imposant mausolée.

les innombrables statues de marbre qui le décorent. Elles sont l'œuvre des meilleurs sculpteurs grecs. Sous leur direction, des ouvriers taillent des personnages et des animaux deux ou trois fois plus grands que leur taille réelle ! Le sculpteur dessine les contours sur le bloc de marbre. Les ouvriers débitent la pierre. Enfin, pour qu'il ait plus d'éclat, le marbre est poli avec du sable. Ne reste plus alors qu'à poser les parties en bronze.

Le mausolée retrouvé

Le mausolée subsiste jusqu'à la fin du XV^{e} siècle. Ébranlé par des tremblements de terre, il est démantelé par les chevaliers des croisades. Ses pierres servent à bâtir des remparts de l'actuelle ville turque de Bodrum. Des fouilles entreprises par un archéologue britannique vers 1850 permettent de retrouver quelques parties des fresques et deux statues.

L'origine du mot mausolée

C'est à partir du nom du roi Mausole qu'on a forgé le mot « mausolée » qui désigne aujourd'hui un tombeau spectaculaire.

Sous la direction du sculpteur et d'après ses dessins, les tailleurs de pierre travaillent aux monumentales statues qui ornent le tombeau.

La statue de Zeus

La colossale statue du dieu Zeus s'élevait à l'intérieur d'un immense temple dans la cité d'Olympie, en Grèce. On connaît ce monument grâce à des descriptions et des représentations retrouvées sur des pièces de monnaie.

Élevée à Olympie, en Grèce, au Ve siècle av. J.-C., l'imposante statue de Zeus, était couverte d'or et d'ivoire. Elle a disparu au Ve siècle ap. J.-C.

Qui est Zeus ?

Dans la religion grecque, Zeus est le dieu des dieux. Il habite le mont Olympe et règne sur le Ciel et la Terre. Sa monumentale statue est élevée dans un temple construit sur le site d'Olympie et représente Zeus assis sur son trône. Il tient les symboles de son pouvoir : un sceptre sur lequel est posé un aigle dans sa main gauche, une victoire ailée dans sa main droite. Il est coiffé d'une couronne de rameaux d'olivier, emblème de la victoire sportive.

Une statue d'or et d'ivoire

Phidias, celui qui a dirigé la construction de l'Acropole d'Athènes, est chargé de réaliser cette imposante statue. Haute d'environ 14 m, l'œuvre est en bois. L'ensemble du corps est recouvert de fines couches d'ivoire d'éléphant ; la tunique est recouverte de feuilles d'or. Les sphinx ailés qui ornent les bras du trône sont en or massif. On estime qu'une tonne d'ivoire importée d'Afrique et une tonne d'or furent nécessaires. La statue, installée dans un temple, fut achevée aux environs de 431 av. J.-C. Pour empêcher l'ivoire de se craqueler, on enduit régulièrement la statue d'huile d'olive.

La proie des flammes

Au début du Ve siècle ap. J.-C., alors que la religion chrétienne fait disparaître les symboles des religions anciennes, la statue est préservée. Elle est transportée à Constantinople. Hélas, autour de 470, elle est détruite dans un incendie.

Le colosse de Rhodes

Ce colosse, qui gardait le port de l'île de Rhodes, au large de l'actuelle Turquie, était la plus grande statue de l'Antiquité. Elevée en 382 av. J.-C., elle s'est effondrée à peine soixante ans plus tard.

Pourquoi cette gigantesque statue a-t-elle été élevée ?
En 304 av. J.-C., le roi de Macédoine Démétrios fait le siège de l'île grecque de Rhodes. Les habitants résistent et, au bout d'un an, Démétrios se retire. Pour remercier Hélios, dieu du Soleil et protecteur de leur cité, les Rhodiens lui élèvent cette statue géante.

Des plaques de bronze sur une armature de fer
Le colosse est haut de 34 m. Son tour de poitrine est de 18 m et celui de ses cuisses ne mesure pas moins de 3,50 m ! Charès de Lindos, son sculpteur, le réalise en bronze, un alliage de cuivre et d'étain. Il moule de petites plaques que les ouvriers fixent une à une sur une armature de fer. Pour que la statue tienne debout, des blocs de pierre sont placés à l'intérieur. La construction dure douze ans. Treize tonnes de bronze et sept tonnes de fer auraient été employées.

Dans quelle position ?
Il n'existe aucun dessin de l'époque de la statue achevée. Des interprétations la représentent avec un pied de chaque côté du port, mais cela semble improbable : il eut fallu une statue encore plus grande. Hélios devait plus sûrement être dressé jambes serrées, un bras levé tenant peut-être une torche, l'autre bras allongé le long du corps.

Qu'est devenu ce colosse ?
Vers 227 av. J.-C., un tremblement de terre brise la statue au niveau des genoux. Ses vestiges restent sur place pendant près de 800 ans. En 654, le calife de Damas vend les restes des métaux et les pierres. On dit qu'il a fallu près de 1 000 dromadaires pour les transporter !

Le phare

Le phare d'Alexandrie n'est pas la plus ancienne construction avec un feu pour guider les bateaux, mais il se distingue par sa hauteur extraordinaire : 135 m.

Le phare d'Alexandrie, en Égypte, est le plus haut phare jamais construit dans l'Histoire. Allumé en 283 av. J.-C., il a guidé les navires pendant près de 1 500 ans avant de s'effondrer.

La ville d'Alexandre le Grand

Située sur les rivages de la Méditerranée, la ville d'Alexandrie a été fondée par Alexandre le Grand, le général grec qui a conquis l'Égypte à la fin du IV^e^ siècle av. J.-C. Il choisit la cité pour capitale de son royaume. Le commerce se développe, de nombreux navires fréquentent le port. La ville s'agrandit ; elle compte 250 000 habitants quand Ptolémée I^er^, successeur d'Alexandre, fait édifier le phare.

Marquer l'entrée du port

Ptolémée I^er^ décide d'édifier une tour au sommet de laquelle un feu serait allumé pour guider les navires. La tour, haute de 135 m, est bâtie à l'entrée de la rade d'Alexandrie, sur une petite île reliée à la côte par une digue. La tour, en pierres de calcaire et de granit, compte trois parties superposées. La première, de forme carrée, abrite les logements des gardes et des employés. La deuxième est de forme octogonale. La dernière, de forme circulaire, abrite les réserves de bois et le foyer dans lequel le feu brûle. Au-dessus est érigée une statue de 6 m de hauteur. Les travaux commencent en 297 av. J.-C. Ils s'achèvent quinze ans plus tard.

d'Alexandrie

Depuis 1994, une équipe d'archéologues français fouillent les fonds marins autour de l'île de Pharos.

Aucun escalier

À l'intérieur de la tour, il n'y a aucun escalier et aucune marche, mais des rampes inclinées. Celles-ci permettent aux ânes et aux chevaux d'acheminer jusqu'au sommet le bois et l'huile nécessaires pour entretenir le feu et redescendre les cendres produites par la combustion.

Un feu visible à plus de 50 km

Le feu est entretenu avec du bois de pin. Des historiens estiment que le phare a consommé un million d'arbres. Le foyer est couvert d'un toit soutenu par des colonnes. Il est largement ouvert afin que la fumée s'échappe facilement. Un vaste miroir de bronze poli renvoie la lumière du feu. Ainsi, l'éclat est visible à plus de 50 km au large. Le feu reste allumé en permanence. Réduit dans la journée, il est activé dès que la nuit tombe.

Des séismes ravageurs

La tour a été plusieurs fois endommagée et restaurée. Mais, au XI^{e} ou au XII^{e} siècle, un tremblement de terre provoque d'importants dégâts. En 1303, la tour, qui sert de mosquée, s'effondre sous l'effet d'un nouveau séisme.

À la recherche du phare...

Après la disparition de la tour, un fort est construit à son emplacement. Les vestiges qui reposent au fond de la mer font l'objet de sérieuses recherches depuis 1994. L'équipe dirigée par le Français Jean-Yves Empereur a remonté des statues et une plaque indiquant le nom de l'architecte de la tour : Sostratos de Cnide.

Le phare, dans la rade d'Alexandrie.

La grotte

Par mesure de protection, au début des années 1980, deux salles de la grotte de Lascaux ont été reconstituées à quelques dizaines de mètres de l'originale.

Aux environs de 15000 av. J.-C., des artistes ont peint et gravé plus de 500 animaux sur les parois de la grotte de Lascaux, en France. Ce précieux témoignage de nos lointains ancêtres est aujourd'hui protégé.

Les artistes de Lascaux

Ces hommes de la préhistoire sont des Homo sapiens sapiens, nos ancêtres directs. Ils sont apparus il y a environ 100 000 ans et sont arrivés en Europe voici 40 000 ans. Ils vivent de chasse, de pêche et de cueillette et se déplacent pour suivre les troupeaux d'animaux sauvages.

Un millier de représentations

La grotte de Lascaux compte trois salles qui se succèdent sur une longueur d'une centaine de mètres et deux salles annexes. Dans leur ensemble, les galeries mesurent de 3 à 5 m de haut et autant de large. Plus de mille représentations ont été relevées. Parmi elles, 355 chevaux, 88 cerfs, 87 aurochs, des bisons, des taureaux, un seul homme et un seul oiseau. Il n'y a pas de rennes l'animal pourtant le plus chassé à cette époque mais un animal étrange ressemblant à une licorne.

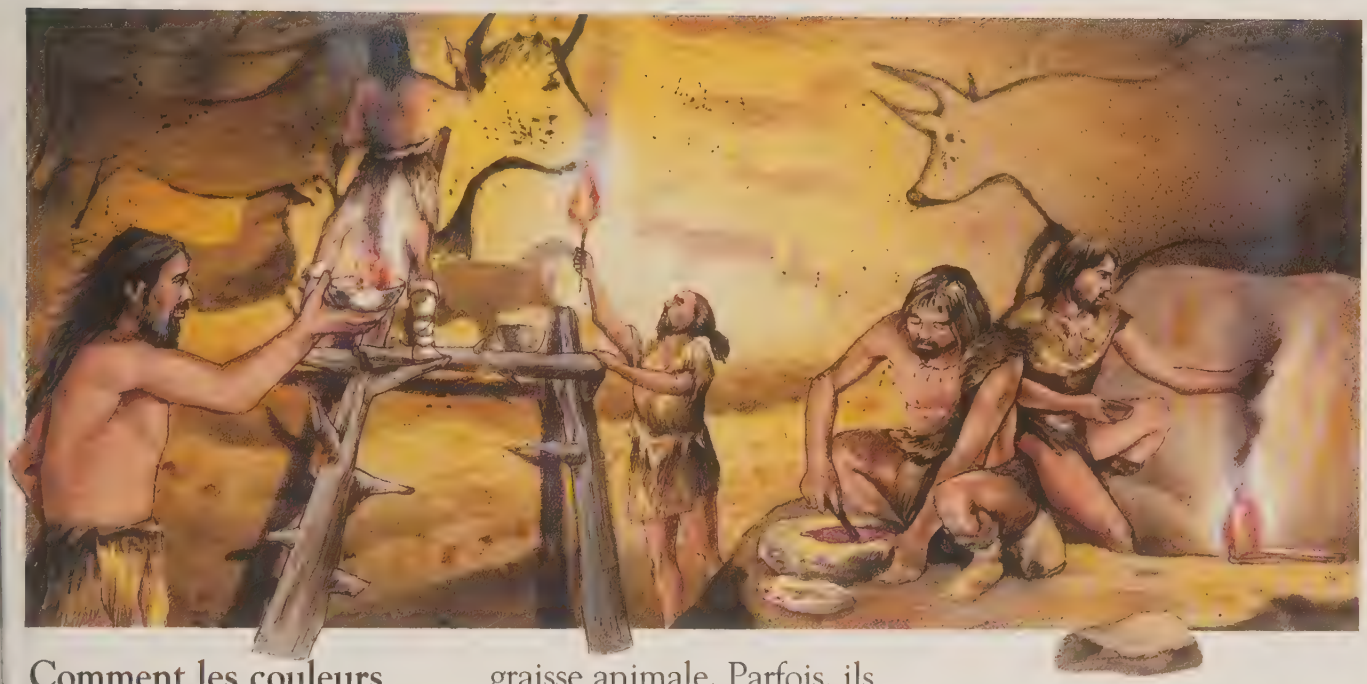
L'installation des artistes

Les hommes s'éclairent avec des lampes à huile ou à graisse d'animaux. Pour atteindre les parties les plus hautes de la grotte, ils dressent des échafaudages confectionnés avec des branches ou grimpent sur des tronçons d'arbre.

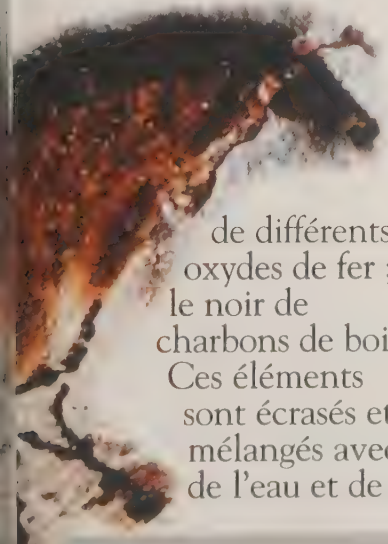
Dessins et gravures

Sur les parois tendres, les dessins sont exécutés à la peinture noire. Sur les parois plus dures, ils sont gravés à l'aide de burins, notamment des éclats de silex. Les artistes profitent des courbes de la paroi pour donner du volume aux animaux.

de Lascaux



Comment les couleurs sont-elles préparées ?
Ces hommes disposent d'une palette de couleurs assez large élaborées à partir de substances naturelles : le rouge, le jaune et le marron proviennent



de différents oxydes de fer ; le noir de charbons de bois. Ces éléments sont écrasés et mélangés avec de l'eau et de la graisse animale. Parfois, ils sont même chauffés ce qui permet d'obtenir des teintes plus variées. Les couleurs sont étalées avec les doigts, des pinceaux en fibres de plantes ou en poils d'animaux ou à partir de tampons de fourrure. Les couleurs peuvent aussi être projetées au moyen d'un os creux ou même crachées. Les artistes se servent aussi de leurs mains comme de caches .

Des peintures à protéger
Pendant des milliers d'années, la grotte a été protégée par des éboulis qui avaient bouché l'entrée. En septembre 1940, quatre adolescents voient leur chien s'enfoncer dans un trou. Il s'y glissent et découvrent les premières peintures. En 1948, la grotte est ouverte au public. Malheureusement, la respiration des visiteurs dégage du gaz carbonique qui favorise l'apparition d'algues et de mousses. Les peintures risquent de se dégrader. En 1963, la grotte est fermée. Vingt ans plus tard, deux salles sont reconstituées dans une coque en béton. Les peintures sont reproduites à l'identique. À quelques mètres, la grotte originale est ainsi bien protégée.

Les pierres levées

La couronne de pierres levées de Stonehenge a été édifiée aux environs de 1500 av. J.-C. Une partie des pierres a disparu au cours du Moyen Âge, utilisée pour bâtir des maisons.

Personne ne sait pourquoi ces mégalithes de Stonehenge, en Angleterre, ont été dressés entre 2000 et 1500 av. J.-C. Pour manipuler ces énormes pierres, les constructeurs ont fait preuve d'un incroyable génie.

Un fossé et des tombes

Stonehenge est situé dans une plaine au sud de l'Angleterre. Aux environs de 3000 av. J.-C., un grand cercle de 100 m de diamètre est tracé au sol. Un talus de terre est élevé tout autour et des petits puits, sans doute des tombes, sont creusés. Au centre du cercle, deux pierres sont dressées.

80 menhirs venus de loin

Vers 2000 av. J.-C., d'importants travaux sont entrepris : 80 pierres de lave sont élevées au centre du site selon deux cercles : un grand entourant un plus petit. Ces menhirs, hauts de 2 m et pesant de 3 à 5 tonnes, sont extraits d'une carrière de roches volcaniques située à près de 300 km de Stonehenge. Les archéologues pensent qu'ils ont voyagé par mer et par rivière sur des radeaux et qu'à terre, les chariots à roues n'existant pas, ils ont été placés sur des rondins de bois puis tirés par des hommes et peut-être des bœufs.

Une ceinture de pierres

Autour de 1500 av. J.-C. le site est à nouveau en chantier : 30 pierres d'environ 5 m de haut sont dressées et coiffées de 30 linteaux, formant un cercle parfait. Au milieu, 5 arches, hautes de 7 m et érigées en demi-cercle, entourent une pierre de grès verte appelée « autel ». Ces grandes pierres, qui peuvent peser jusqu'à 40 tonnes, proviennent d'une carrière distante d'une vingtaine de kilomètres.

L'extraction des pierres

Aucun des bâtisseurs de Stonehenge ne possède d'outils en métal. Ils emploient sans doute des cailloux très durs. Pour fendre les rochers, ils creusent des petites entailles, les emplissent de feuilles et de bois qu'ils enflamment. Quand la température s'élève, ils jettent de l'eau froide sur

de Stonehenge

le foyer. Ce passage rapide du chaud au froid fait éclater la roche. Les blocs sont ensuite séparés à l'aide d'une masse, un lourd marteau en pierre.

L'élévation des pierres

Aucun document n'indique comment les pierres ont été dressées ni comment les linteaux ont été placés. Les blocs ont pu être élevés le long d'une rampe de bois inclinée, puis basculés dans le trou aménagé pour les maintenir debout (1). Les linteaux, eux, ont pu être soulevés peu à peu par empilage de rondins puis glissés sur les pierres levées (2). Avec une incroyable précision malgré le manque d'outils, les ouvriers taillent les linteaux de telle manière qu'ils s'emboîtent parfaitement.

Un site encore mystérieux

Encore aujourd'hui, les historiens sont incapables de dire à quoi servait ce site. Les ossements retrouvés dans le sol laissent penser qu'il pourrait s'agir d'un temple funéraire. Des astrophysiciens ont de leur côté effectué des relevés qui permettent d'imaginer que Stonehenge était un observatoire astronomique. Mais ce monument gardera sans doute longtemps son mystère...

Plusieurs légendes existent sur Stonehenge. L'une d'elles raconte que des géants auraient élevé ce monument en Irlande et que Merlin l'aurait déplacé par magie pour l'installer en Angleterre. Ci-dessous, une gravure montrant une cérémonie druide.

La célèbre

La tour de Babel n'a jamais été achevée. Son histoire, racontée dans la Bible, est sans doute inspirée des ziggourats, des monuments bâtis en Mésopotamie.

Que dit le récit de la Bible ?

La Bible raconte que les hommes se sont installés dans une vallée, dans le pays de Sennaar. Il s'agit de la vallée du fleuve Euphrate, dans l'actuel Irak. Là, ils ont construit une ville afin que tous les hommes demeurent au même endroit et n'aient jamais à se disperser sur toute la Terre. Ils ont également imaginé élever une tour si haute que son sommet toucherait le ciel.

Dieu se met en colère

Yahvé, le dieu des Juifs, s'inquiète de voir cette tour s'élever vers les cieux, jugeant les hommes insolents et orgueilleux de vouloir rivaliser avec lui. Les hommes parlant tous la même langue, ils sont capables de se comprendre, de travailler ensemble pour bâtir une telle construction. Pour les empêcher de réaliser des projets aussi présomptueux, Dieu décide de leur donner des langues différentes. Alors, les hommes, ne parvenant plus à se comprendre, se séparent et abandonnent leur construction. Depuis, la tour est appelée *tour de Babel*, ce qui signifie porte du Dieu, en babylonien.

D'où provient ce récit ?

Cet épisode de la Bible a été écrit au VI^{e} siècle av. J.-C. À cette époque, le peuple juif est prisonnier des Babyloniens. C'est pour cette raison que beaucoup d'historiens pensent que le récit de la tour de Babel a été inspiré par la ziggourat de Babylone.

Qu'est-ce qu'une ziggourat ?

C'est un temple dédié à un dieu. Ces constructions en

tour de Babel

Est-ce les ziggourats des Babyloniens (comme celle-ci) qui auraient inspiré le récit de la Tour de Babel ?

forme de pyramide ont été édifiées aux environs de 2000 av. J.-C. et comptent plusieurs étages. L'intérieur est plein. Il n'y a pas de salles. On accède au dernier étage, celui réservé au culte, par des escaliers extérieurs. La ziggourat de Babylone date d'environ 1780 av. J.-C. Les Babyloniens l'appellent la « maison des fondations du Ciel et de la Terre ». Elle est haute de 91 m et compte sept étages.

Des briques à la place des pierres

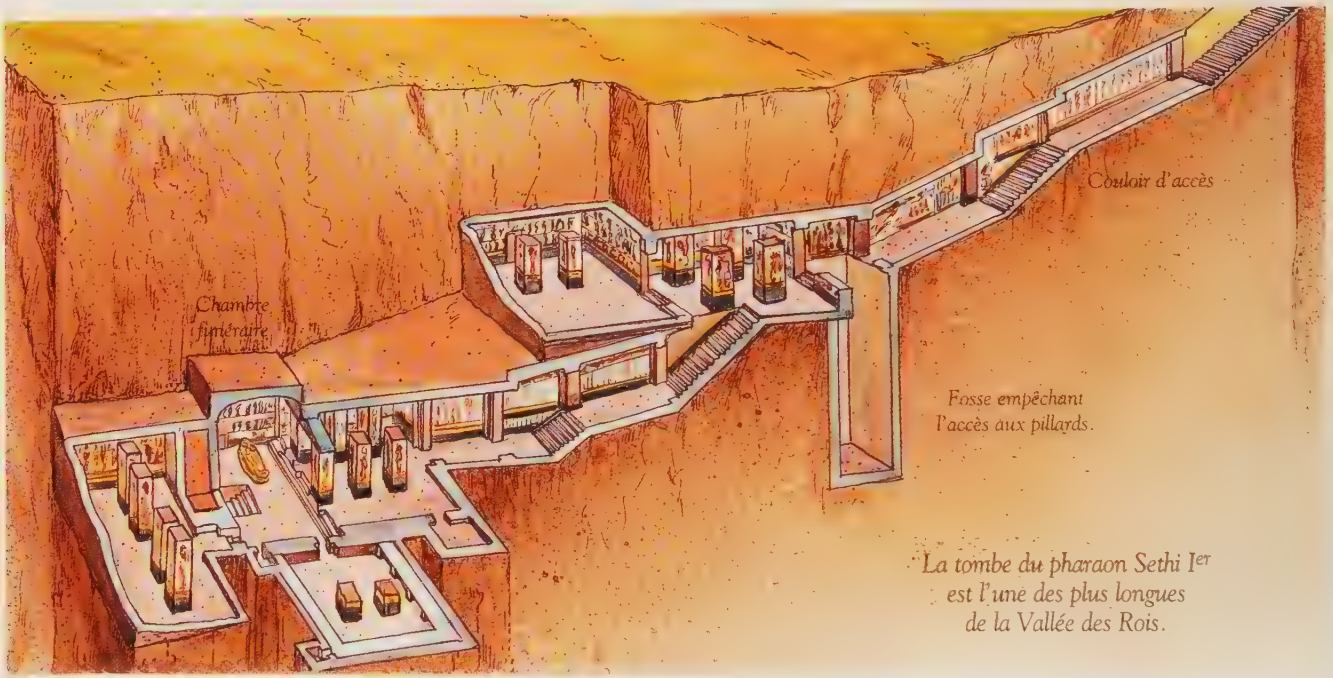
Dans cette région désertique, les pierres sont rares. Les bâtisseurs utilisent l'argile qu'ils trouvent sur les rives du fleuve. Ils mélangent cette terre à de l'eau et des roseaux, puis moulent des briques qu'ils laissent sécher au soleil. Sous l'effet de la chaleur, l'eau s'évapore et la brique durcit. Hélas, ces briques résistent mal à la pluie. Pour les protéger, on recouvre la ziggourat d'un parement de briques cuites au feu de bois. À Babylone, certaines de ces briques sont recouvertes d'émail de couleur bleue.

Un bitume ancien

Les constructeurs ne disposent pas non plus de mortier : un mélange de chaux, de sable et d'eau pour lier les pierres les unes aux autres. À la place, ils emploient du bitume, une pâte constituée de pétrole qui a coulé naturellement du sol et s'est mélangé avec du sable.

La fabrication des briques à l'époque des ziggourats.

Les tombes secrètes



La tombe du pharaon Sethi Ier est l'une des plus longues de la Vallée des Rois.

Les splendides tombes de la Vallée des Rois, en Égypte, ont été creusées à partir de 1580 av. J.-C. Les pharaons souhaitaient alors que leur momie et le trésor qu'ils emportaient avec eux soient à l'abri des pillards.

Combien de tombes a-t-on retrouvé ?

Les tombes des pharaons et de leurs épouses sont creusées dans une montagne désertique située sur la rive gauche du Nil, la rive opposée à celle de Louxor, la capitale de l'Égypte à l'époque. Une vallée est réservée aux sépultures des rois, une autre à celles des reines. Près de 200 tombes, à l'entrée savamment dissimulée, ont été retrouvées. Toutes, à l'exception de celle du pharaon Toutankhamon, avaient été découvertes et pillées dès l'Antiquité.

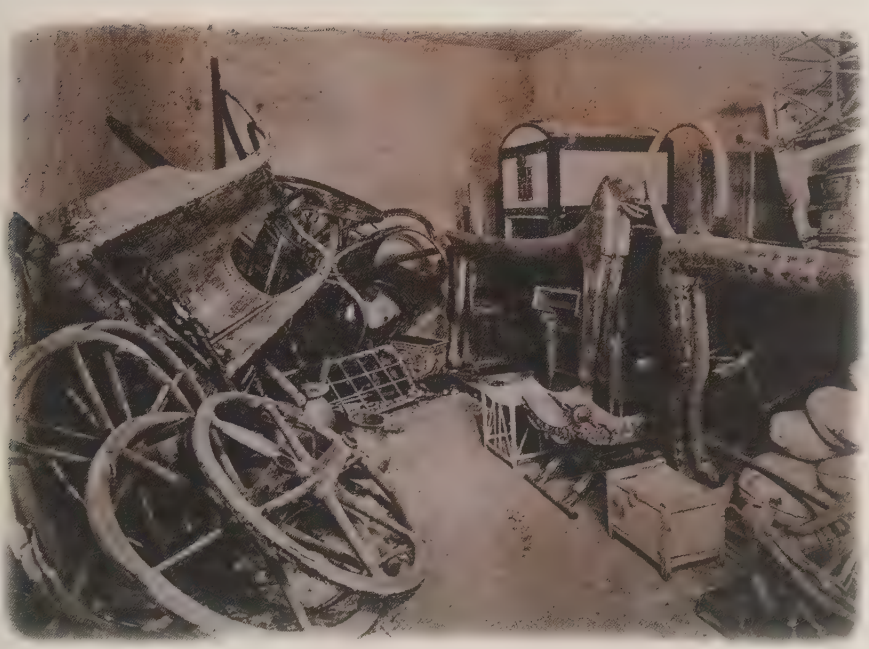
Un couloir au cœur de la montagne

Les tombes sont généralement conçues sur un même plan : un couloir s'enfonce dans la montagne à l'extrémité duquel est aménagée la chambre du sarcophage dans laquelle repose la momie royale. Sur les côtés sont ouvertes une ou deux salles annexes dans lesquelles sont déposés le trésor du pharaon et les offrandes faites lors de l'inhumation. Dans quelques tombes, un puits est creusé au milieu du couloir : il est destiné à recevoir les eaux de pluie qui s'infiltrent, mais certainement aussi à empêcher les pilleurs d'accéder au trésor.

Une commande du pharaon

Dès qu'il accède au trône, le pharaon fait ouvrir le

de la Vallée des Rois



Une partie de l'intérieur de la tombe du jeune pharaon Toutankhamon telle qu'elle fut découverte en 1922.

chantier. Son vizir choisit le site et une cinquantaine d'ouvriers se met dès lors au travail. Tandis que les tailleurs de pierre extraient les blocs de calcaire, des paysans chargent les déblais dans des paniers en osier. La roche est tendre, ce qui oblige les ouvriers à laisser parfois des piliers dans les salles pour soutenir le plafond.

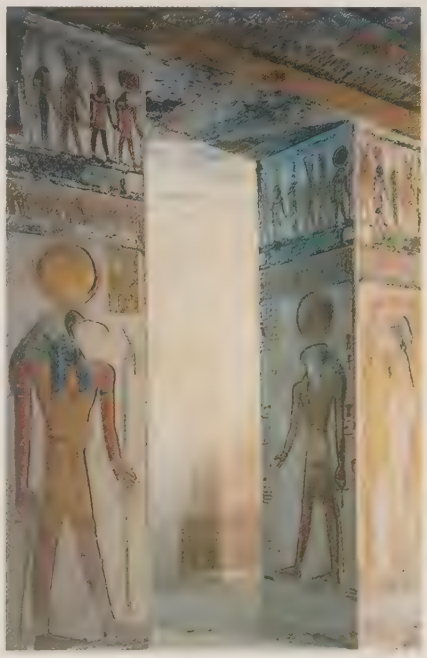
Dans quelles conditions sont réalisées les tombes ?

Plus le chantier avance en profondeur dans la montagne, plus la température s'élève et plus le travail devient pénible pour les ouvriers. La lumière diminuant, il faut allumer des lampes à huile. La journée de travail dure huit heures. Un scribe note soigneusement tous les détails sur un papyrus : nombre d'ouvriers, nombre de paniers vidés, etc. Le soir, l'équipe dort auprès du chantier. Non loin se trouve le village des artisans appelé « Place de Vérité » dans lequel vivent leurs familles. Le roi les nourrit et les habille mais ils ne retournent jamais sur la rive droite du Nil.

Les décors

Dès qu'une salle ou une partie de couloir sont creusées, les murs sont enduits d'une couche de plâtre bien lisse. Les dessinateurs tracent un quadrillage à l'encre rouge qui les aide à dessiner les personnages en respectant les bonnes proportions et à recopier les textes sacrés écrits en hiéroglyphes. Les sculpteurs creusent ensuite les contours, ce qui donne du relief aux dessins. Enfin, ils peignent les décors avec des couleurs vives.

D'incroyables fresques illustrant la mythologie égyptienne ou la vie quotidienne de l'époque décoraient l'intérieur des tombes de la Vallée des Rois.



Les temples de Ramsès

Creusés dans une falaise aux environs de 1250 av. J-C., les deux temples d'Abou-Simbel ont failli être engloutis dans les années 1960. Mais le monde s'est mobilisé pour sauver ces chefs-d'œuvre de l'art égyptien.

La puissance de Ramsès II

Durant son long règne, entre 1273 et 1213 av. J.-C., le pharaon Ramsès II étend l'empire égyptien, notamment vers le sud. Pour montrer sa puissance aux Nubiens qu'il domine, il fait creuser deux temples à Abou-Simbel, tout près de la frontière entre les deux États, dans la falaise qui borde la rive gauche du Nil.

Quatre colosses à l'effigie du roi

Dédié à Ramsès II, le plus grand des deux temples est haut de 35 m et large de 30 m. Quatre statues géantes à l'effigie du pharaon, hautes de 20 m, encadrent l'entrée. Pour pouvoir sculpter ces colosses, les tailleurs entaillent profondément le grès de la falaise, laissant les quatre blocs dans lesquels les sculpteurs façonnent le pharaon. Le roi est représenté assis, les mains posées sur ses cuisses. Cette position donne davantage de stabilité aux statues. Malgré cela, un tremblement de terre, survenu une dizaine d'années après la fin des travaux, fait tomber la tête et une partie du buste du deuxième colosse.

Le deuxième temple

Plus petit, ce temple se trouve à quelques dizaines de mètres du premier. Haut de 13 m, il est dédié à la belle reine Néfertari, l'épouse préférée de Ramsès II.

Vingt années de travail

Les archéologues estiment que la construction du temple de Ramsès II a duré une vingtaine d'années. Comme tous les temples d'Égypte, il possède deux grandes salles qui conduisent à un sanctuaire. Sur les côtés s'ouvrent plusieurs petites pièces. Le plafond des deux grandes salles est soutenu par des

II, à Abou-Simbel

À gauche, l'intérieur du grand temple comme il apparut aux voyageurs qui l'ont découvert au XIX^e siècle.

colonnes dont certaines représentent le pharaon. Les murs sont décorés de hauts-reliefs peints.

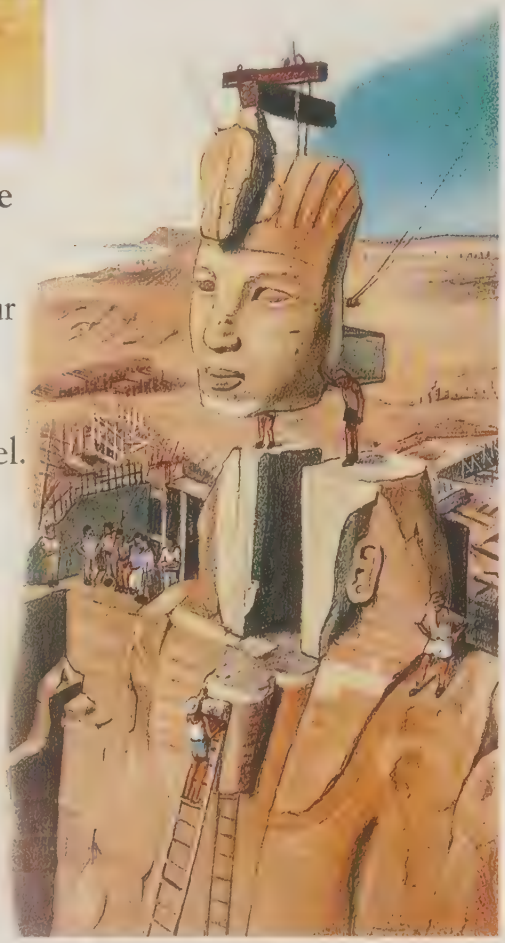
Le Miracle du Soleil

Chaque année, le 21 février et le 21 octobre, les rayons du soleil levant pénètrent droit dans le temple et éclairent, pendant une vingtaine de minutes, trois statues du sanctuaire. Étonnamment, la quatrième qui reste dans l'ombre est celle de Ptah, le dieu des Ténèbres. Personne ne peut dire si ce phénomène appelé « Miracle du Soleil » est dû au hasard ou si les architectes l'avaient prévu.

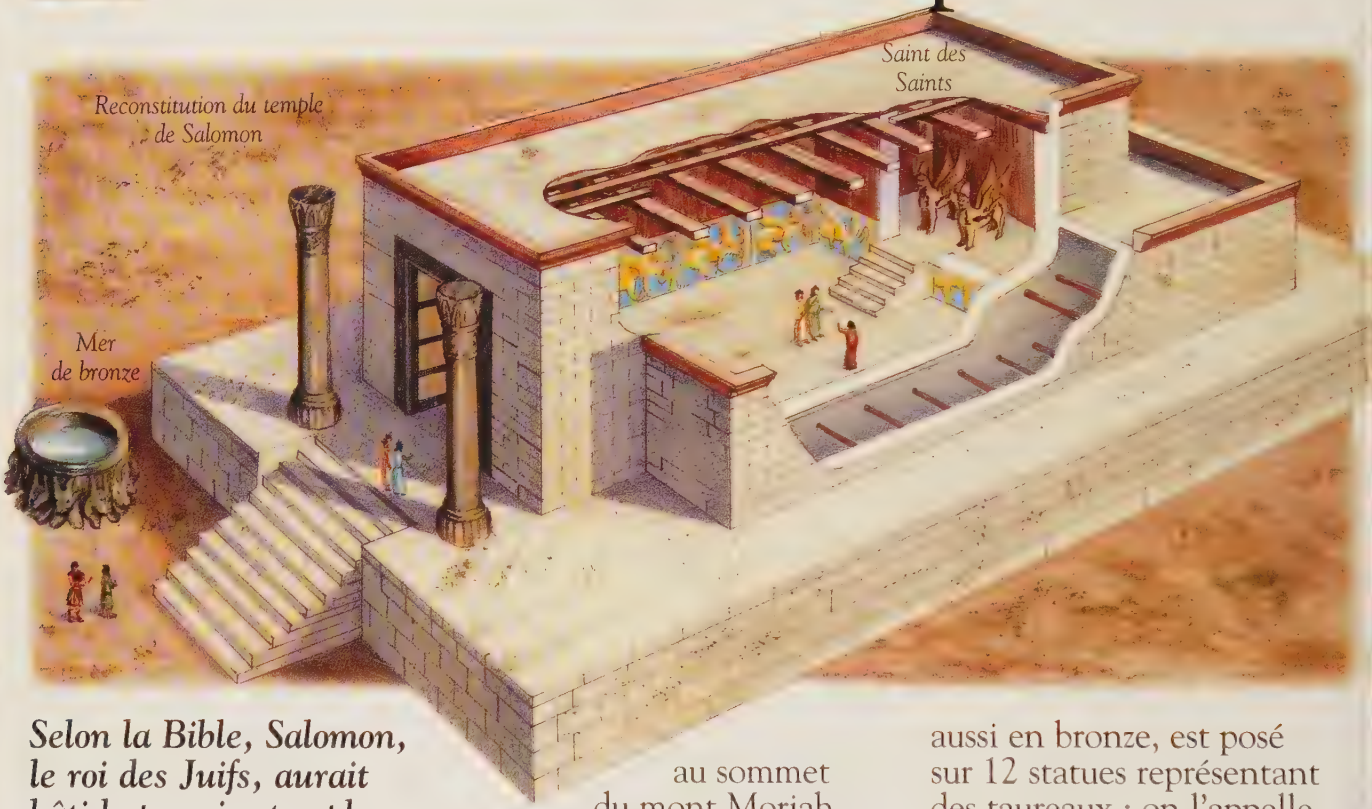
Un sauvetage incroyable

À la fin des années 1950, un barrage est construit sur le Nil, à Assouan, pour produire de l'électricité. La retenue d'eau longue de 500 km doit engloutir les temples d'Abou-Simbel. Un appel mondial est lancé pour les sauver. Plusieurs solutions sont alors proposées : établir un barrage de protection autour des temples, les recouvrir d'une gigantesque cloche transparente ou les démonter et les surélever d'une centaine de mètres. Cette dernière solution est retenue. Les temples et la falaise sont alors découpés en 1 050 blocs qui sont replacés dans une falaise artificielle réalisée au-dessus de la falaise originale.

Pendant trois ans, le temple de Ramsès II, à Abou-Simbel, est déplacé bloc par bloc pour le sauver des eaux.



Le Temple du roi



Selon la Bible, Salomon, le roi des Juifs, aurait bâti le premier temple de Jérusalem au Xe siècle av. J.-C. Détruit par trois fois, il ne reste plus de ce monument que « le mur des Lamentations » devant lequel les Juifs se recueillent.

La capitale du royaume de David

Au début du Ier millénaire av. J.-C., David, roi d'Israël, établit sa capitale à Jérusalem. Son fils Salomon, qui lui succède, fait édifier un temple dédié au dieu Yahvé. Il choisit de l'élever au sommet du mont Moriah, là où Dieu était apparu à son père David.

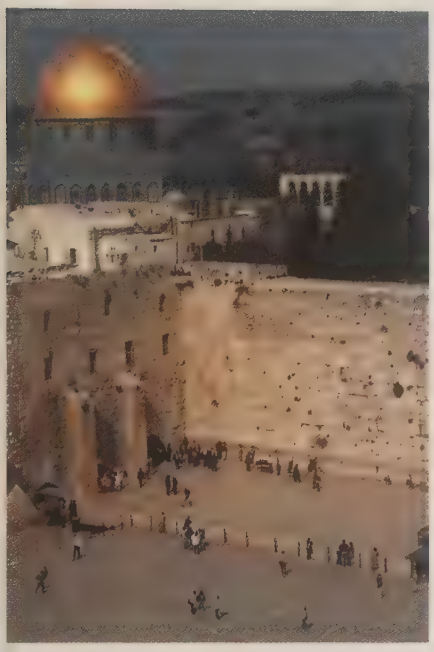
La maison de Dieu

Il n'existe aucun document d'époque montrant ce temple considéré comme la maison de Dieu. La Bible dit qu'il est construit sur une esplanade entourée de murailles et qu'il mesure 36 m de long, 10 m de large et 10 m de haut. Ses pierres de calcaire proviendraient des carrières proches de Jérusalem. Deux colonnes de bronze entourent la porte d'entrée. À l'extérieur, un gigantesque vase, lui aussi en bronze, est posé sur 12 statues représentant des taureaux : on l'appelle la « mer de bronze ».

Le Saint des Saints

L'intérieur du temple compte deux premières salles, le vestibule et le Saint (une pièce sacrée). La dernière salle, le Saint des Saints, abrite la précieuse Arche d'alliance, un coffre recouvert d'or qui contient les Tables de la Loi. Sur ces pierres, que Dieu remit à Moïse, sont écrits les dix commandements que les hommes doivent respecter. Deux statues d'animaux imaginaires, des griffons, gardent le coffre.

Salomon, à Jérusalem



Le mur des Lamentations, aujourd'hui, est tout ce qui reste des murailles du temple de Salomon.

En 70 av. J.-C., le temple de Salomon est détruit. Quelques siècles plus tard, les musulmans construisent une mosquée à son emplacement.

Un gigantesque chantier

On estime que plus de 150 000 ouvriers sont employés à la construction du temple : 80 000 tailleurs de pierre, 70 000 porteurs et 3 600 surveillants. Des artisans de Phénicie, l'actuel Liban, ont dessiné les plans et réalisé les décorations.

Une histoire mouvementée

Par trois fois le temple est endommagé. Les Babyloniens le détruisent lorsqu'ils envahissent Jérusalem en 587 av. J.-C. Les Juifs le reconstruisent en 515 av. J.-C., mais les Romains l'attaquent lorsqu'ils pénètrent dans la ville en 80 av. J.-C. Le roi des Juifs, Hérode, le fait alors rebâtir. Hélas, les Romains, en représailles d'une révolte des Hébreux, le détruisent totalement cette fois en 70 av. J.-C.

La ville de Jérusalem trois fois sainte

C'est à Jérusalem que Jésus est arrêté et crucifié. Au II^{e} siècle ap. J.-C., cette cité devient alors la ville sainte des chrétiens. C'est également à Jérusalem que Mahomet s'est élevé vers le ciel. Au VII^{e} siècle, la cité devient donc aussi la ville sainte des musulmans qui bâtissent une mosquée à l'emplacement du temple. Aujourd'hui, les juifs se recueillent devant le mur des Lamentations, le seul vestige des murailles qui soutenaient le Temple de Salomon.

L'immense palais de

Le palais de Persépolis à l'époque de Xerxès Ier, qui succéda à son père Darius Ier et poursuivit la construction.

Lorsqu'il devient empereur de Perse, en 521 av. J.-C., Darius Ier fonde une nouvelle capitale. Il choisit une plaine désertique au sud de l'actuel Iran. Des artisans de tout l'empire viennent y bâtir le somptueux palais de Persépolis.

Un palais pour illustrer la grandeur de Darius Ier

Darius Ier, empereur des Perses, qu'on appelle « roi des rois », règne sur vingt-trois royaumes, les satrapies. Il souhaite un palais qui soit digne de sa puissance. Le site frappe en effet l'imagination. Ses quatre côtés sont longs de 110 m, ses colonnes sont hautes de 20 m et surmontées de têtes de taureaux qui soutiennent des linteaux de pierre. Le toit est recouvert d'une épaisse couche de terre qui protège l'intérieur de la chaleur. Le palais, l'Apadama, est bâti sur une vaste terrasse de 450 m de long et 280 m de large !

Une fastueuse réception annuelle

Le palais ne compte qu'une seule salle suffisamment vaste pour accueillir 10 000 personnes ! Il a été édifié pour organiser une seule cérémonie par an : la traditionnelle célébration du nouvel an. Ce jour-là, le roi et sa cour, qui vivent à Suse, au nord du pays, reçoivent les représentants de tous les royaumes de l'Empire. Ceux-ci apportent de prestigieux cadeaux pour l'empereur : de l'or, des poteries, des animaux...

Trois mille personnages sculptés

Le long des escaliers qui conduisent au palais, sont justement sculptés trois mille personnages qui représentent les hauts dignitaires, fonctionnaires et soldats de l'Empire présents lors de la réception du

Darius Ier à Persépolis

Les ruines de Persépolis aujourd'hui, l'un des plus hauts lieux touristiques de l'Iran.

nouvel an. L'empereur lui-même est représenté. Ces personnages sont peints de couleurs vives. Les artistes qui les réalisent travaillent par équipes : chacune d'elles se charge d'une partie de la fresque. Les artisans tracent d'abord les dessins sur la dalle puis sculptent à l'aide de ciseaux de fer, de poinçons... La pierre est ensuite lissée et polie avec du sable et de la peau de requin.

Des ouvriers venus de tout l'Empire

Pour construire et décorer un tel monument, il faut de nombreux ouvriers, artisans et artistes particulièrement talentueux. L'empereur fait appel à des hommes de tous les royaumes. Ainsi, Égyptiens, Grecs, Syriens... viennent sur le chantier. La construction dure, dit-on, vingt-cinq ans. Darius Ier n'en voit pas la fin, mais son fils Xerxès Ier poursuit l'entreprise et fait édifier une porte monumentale et une salle dite des « cent colonnes ». Chaque souverain qui lui succède fait ajouter un élément.

Ravagé par les flammes

En 331 av. J.-C., les armées grecques commandées par Alexandre le Grand pénètrent dans Persépolis. Elles pillent la ville et emportent le trésor royal. Quelques jours plus tard, un incendie ravage le palais et ses riches décorations, détruit les charpentes de cèdre, fait disparaître les peintures et les sculptures. La légende veut que le feu ait été volontairement allumé pour venger l'incendie que les Perses avaient provoqué pour détruire les temples de l'Acropole (voir p. 34), 150 ans plus tôt .

Détail des bas-reliefs montrant le défilé des personnages qui figurent sur les escaliers du palais.

Le Parthénon, un tem

Aujourd'hui encore, perchés sur l'Acropole, les vestiges du Parthénon dominent la ville d'Athènes.

Le Parthénon est le plus parfait des temples grecs. Il fut construit au V^e siècle av. J.-C., sur le rocher de l'Acropole qui domine la ville d'Athènes, en Grèce.

Qu'est-ce que l'Acropole ?

C'est un énorme rocher de plus de 156 m de haut et 300 m de long. Dès le X^e siècle av. J.-C., les habitants d'Athènes considèrent cette colline comme sacrée. Selon la mythologie grecque, c'est à cet endroit que la déesse Athéna, fille de Zeus et déesse de la Guerre et de la Sagesse, a vaincu Poséidon, le dieu de la Mer. Les Athéniens élèvent plusieurs temples sur cette colline. L'un d'eux est dédié à Athéna, protectrice de leur cité. Chaque année, de grandes fêtes appelées *Panathénées* sont données en son honneur. Les Athéniens se rendent alors en procession sur l'Acropole. Ils habillent la statue de la déesse d'une nouvelle robe. Des chants et des danses accompagnent les cérémonies. Pendant plusieurs jours, dans toute la ville, sont organisées des épreuves sportives.

Un monument né d'une victoire

Au V^e siècle av. J.-C., les Grecs et les Perses se livrent une guerre impitoyable. En – 479, les Perses pénètrent dans Athènes, pillent et saccagent les temples de l'Acropole. En 449 av. J.-C., le chef grec Périclès triomphe définitivement. Pour fêter cette victoire et montrer la puissance d'Athènes, il confie à son ami, le sculpteur Phidias, le soin de restaurer l'Acropole et d'y bâtir le Parthénon. Ce nouveau temple dédié à Athéna est le plus majestueux jamais construit alors.

La splendeur du marbre

La Grèce possède des carrières de marbre. Cette pierre calcaire très dure brille de tout son éclat si elle est soigneusement polie (à l'aide de sable par exemple). Beaucoup plus résistant que le grès égyptien, le marbre permet de sculpter des statues plus

ole dédié à Athéna

L'ensemble de l'Acropole et ses différents édifices.

fines, plus élégantes, dans des positions plus variées. Les jambes ne sont plus serrées l'une contre l'autre, ni les bras tendus le long du corps.

Quinze ans de travaux

Les travaux commencent en 447 av. J.-C. par le déblaiement des décombres qui sont ensuite entassés derrière un mur de renfort. Ainsi, la colline est agrandie de plusieurs centaines de mètres carrés. Les blocs de marbre proviennent d'une carrière extérieure à la ville et sont apportés sur des chariots tirés par des mules. Un chemin est aménagé pour atteindre l'Acropole. En 432 av. J.-C., quinze ans après le début de la construction, le Parthénon et la porte monumentale appelée Propylées sont achevés. En 424, le petit temple d'Athéna Niké est terminé. En 406, c'est au tour d'Erechtéion.

Des colonnes faites de plusieurs morceaux

Les colonnes ne sont pas taillées dans un seul bloc. Elles comptent huit à douze morceaux qui sont tous percés en leur milieu. Cela permet de placer une cheville, une barre de fer, qui s'emboîte dans les deux blocs superposés. Entre chaque bloc, les ouvriers étalent une couche de mortier qui maintient solidement les parties ensemble.

Des pierres agrafées

Les blocs employés pour bâtir les murs ne sont pas scellés par du ciment. Pour les joindre, les tailleurs creusent une encoche sur chaque pierre. Ils emplissent cette entaille de plomb

Les différentes parties des colonnes sont tenues ensemble par des chevilles de fer.

fondu. En refroidissant, le plomb durcit et constitue une sorte d'agrafe qui ne peut plus céder.

Le style dorique et le style ionique

Au cours des siècles, les architectes grecs ont construit les temples selon trois styles (voir p. 37). Ceux-ci se reconnaissent facilement en observant les chapiteaux, éléments placés entre le sommet des colonnes et les linteaux. Les plus anciens, de style dorique, sont carrés et ne portent aucune sculpture. Viennent ensuite les chapiteaux de style ionique qui sont taillés en volutes puis ceux de style corinthien qui sont décorés de feuilles sculptées. Les chapiteaux du Parthénon sont pour la majorité de style dorique.

Qu'est-ce qui rend le Parthénon parfait ?

Le temple a des proportions harmonieuses : il est long de 70 m et large de 31 m. Sa façade compte huit colonnes de 10 m de hauteur. Ses côtés en comptent dix-sept. Les architectes grecs avaient compris que l'œil humain ne voit pas exactement la réalité. Pour que les colonnes apparaissent bien verticales et les linteaux bien horizontaux, ils « trichent ». Ils inclinent légèrement les colonnes vers le centre du monument et font « se courber » imperceptiblement les linteaux. Tout paraît parfaitement droit.

Une statue couverte d'or et d'ivoire

Derrière les colonnes, le temple possède deux grandes salles. L'une renferme le trésor de la ville d'Athènes, l'autre abrite une statue d'Athéna, haute de 12 m. Sculptée dans du bois, la déesse tient dans sa main droite une victoire ailée ; dans sa main gauche, une lance et un bouclier. Son visage et ses bras sont couverts d'ivoire ; ses vêtements, sa coiffe et ses armes sont ornés

Les pierres de l'édifice sont liées par des agrafes. Celles-ci sont réalisées avec du plomb fondu qui est coulé dans des encoches creusées dans les blocs.

Les trois styles d'architecture grecque : le style dorique (1), le style ionique (2) et le style corinthien (3).

de plaques d'or. Il aurait fallu dit-on, plus d'une tonne d'or pour réaliser la statue ! Les plaques auraient même été prévues amovibles, ainsi, en cas de danger, elles peuvent être retirées et cachées. Ce ne sont pourtant que des suppositions car la statue a été emmenée à Constantinople au VIII^{e} siècle ap. J.-C. et elle a disparu.

Deux très longues frises

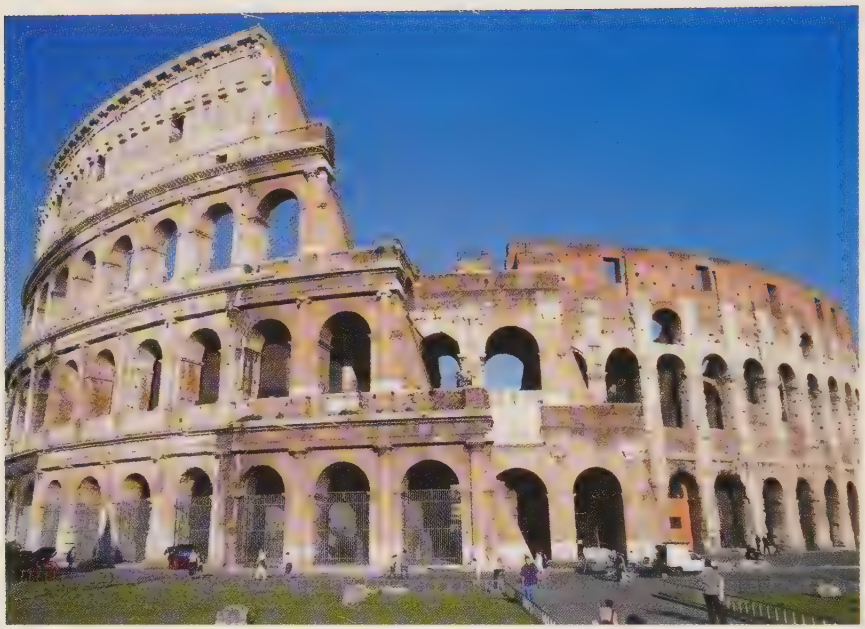
Tout autour du Parthénon, à l'extérieur du monument, l'architecte Phidias fait courir deux frises de plusieurs dizaines de mètres. Celles-ci sont constituées de panneaux de marbre. Les artistes les sculptent au sol, puis les hissent sur le monument pour les fixer. Les scènes finement réalisées racontent la vie de la déesse Athéna, sa lutte contre Poséidon, les cérémonies qui sont célébrées chaque année en son honneur, des combats imaginaires...

Le Parthénon victime d'une explosion

Au VI^{e} siècle ap. J.-C., le Parthénon est transformé en église. Au XV^{e} siècle, il devient une mosquée. Au XVII^{e} siècle, il sert à stocker de la poudre à canon. Lors du siège de la ville par les Vénitiens en 1687, un boulet tombe sur le temple, fait exploser la poudrière et met à bas le centre du monument. Au début du XIX^{e} siècle, les Britanniques emportent des dizaines de statues et de nombreuses parties de la frise de marbre. Hélas, pendant le transport vers l'Angleterre, l'un des bateaux fait naufrage. Plusieurs pièces sont perdues. Celles qui restent sont exposées au British Museum, à Londres.

L'impressionnnante statue d'Athéna couverte d'or et d'ivoire mesurait 12 m de haut.

Un amphithéâtre



La façade du Colisée, tel qu'il apparaît aujourd'hui au centre de Rome, était autrefois décorée de colonnes de marbre blanc et de statues.

Le plus grand amphithéâtre du monde romain a été bâti à Rome, à partir de 72 ap. J.-C. Ce splendide monument accueillait jusqu'à 73 000 spectateurs qui se pressaient pour applaudir les cruels combats de gladiateurs et d'animaux sauvages.

Le vœu d'un empereur

Quand Vespasien devient empereur en 72 ap. J.-C., Rome ne possède plus d'amphithéâtre. Le précédent a été endommagé par un incendie qui a ravagé la ville quelques années auparavant. Le nouvel empereur décide de faire édifier le plus grand amphithéâtre jamais bâti. Et ses dimensions sont en effet impressionnantes : 190 m de long pour 156 m de large, un périmètre de 530 m et une façade de quatre étages qui s'élève à 50 m au-dessus du sol, chaque étage comptant 80 arches !

Des fondations en béton !

Le Colisée est bâti sur un ancien lac asséché. Il faut donc d'abord établir un soubassement capable de supporter le poids de l'édifice. Une couche de 13 m d'épaisseur de pierres et de béton (un mélange de cendres volcaniques, de chaux et d'eau) est déposée et aplanie.

Une arène de sable sur un plancher de bois

L'arène dans laquelle se déroule les combats est couverte de sable pour mieux absorber le sang répandu lors des combats. Elle doit son nom au mot latin *arena* qui signifie « sable ». L'arène repose sur un plancher de bois.

Un ingénieux système de cage et de treuil actionné à la force des bras hisse les hommes et les animaux dans l'arène.

ncroyable : le Colisée

Les jours de grand soleil, des bâches de toile sont tendues au-dessus des gradins.

Au-dessous sont aménagées des salles dans lesquelles sont enfermés les animaux sauvages. Des cages actionnées par des poulies hissent les combattants et les animaux dans l'arène.

Des voûtes remplacent les linteaux

Les Romains réalisent des voûtes cintrées (voir schéma). Ils dressent un échafaudage de bois arrondi au sommet, puis assemblent les pierres soigneusement taillées. Ils terminent par la pierre centrale qu'on appelle clé de voûte. Ces voûtes qui remplacent les lourds linteaux permettent de gagner du poids et, surtout, d'aménager de plus grandes ouvertures.

Mille esclaves au travail

Le Colisée est achevé après huit années de travaux. On estime qu'environ 8 000 esclaves venus des pays conquis par les armées romaines y ont travaillé. L'empereur Vespasien meurt avant la fin de la construction. Son fils Titus, qui lui a succédé, l'inaugure en 80 ap. J.-C. par une fête qui dura, paraît-il, cent jours !

Voûtes cintrées

Endommagé par des tremblements de terre

Jusqu'au Moyen Âge, le Colisée demeura en parfait état. Hélas, au XIII^{e} puis au XIV^{e} siècle, des tremblements de terre firent s'écrouler une partie de sa façade. Il fut ensuite largement utilisé comme carrière de pierre.

Des merveilles à

La cité de Pompéi et, dans le fond, le Vésuve qui causa sa perte.

En 79 ap. J.-C., une éruption volcanique recouvre de cendres la ville romaine de Pompéi, en Italie. Dix-sept siècles plus tard, les archéologues mettent au jour de sublimes peintures et mosaïques.

Pompéi, une riche cité

Pompéi se trouve dans le sud de l'Italie, non loin de l'actuelle ville de Naples. À une dizaine de kilomètres de Pompéi s'élève le Vésuve, un volcan en activité. Située au bord de la mer, cette ville romaine au commerce prospère attire de riches familles installées dans de grandes et belles demeures.

Pompéi victime des colères de la Terre

Le 5 février de l'an 62, la cité de Pompéi est frappée par un tremblement de terre qui détruit de nombreuses maisons et bâtiments publics. Un grand chantier de reconstruction s'ouvre aussitôt. Mais il est loin d'être achevé lorsque, le 24 août 79, le Vésuve entre en éruption. Pendant vingt-quatre heures, le volcan crache des milliers de tonnes de débris volcaniques et de cendres qui ensevelissent la ville sous une couche de 7 m d'épaisseur ! Après cette catastrophe, la ville est oubliée jusqu'au milieu du XVIII^{e} siècle, où des premières fouilles mettent au jour de véritables merveilles conservées depuis 1 800 ans !

Une ville intacte

À l'abri sous la cendre, les archéologues retrouvent les richesses de Pompéi : des fresques splendides, des mosaïques quasiment intactes, des meubles

l'abri des cendres

Certaines maisons renferment encore de superbes fresques aux couleurs intenses.

en marbre, des sculptures de bronze... Ces découvertes inespérées montrent que les habitants menaient une vie aisée dans des demeures richement décorées. Pour les passionnés d'histoire, Pompéi est un vrai trésor : on y retrouve des rues entièrement pavées, des commerces, des temples, le théâtre, la caserne, des thermes... tout ce qui faisait la vie quotidienne des Romains.

L'art de la peinture murale

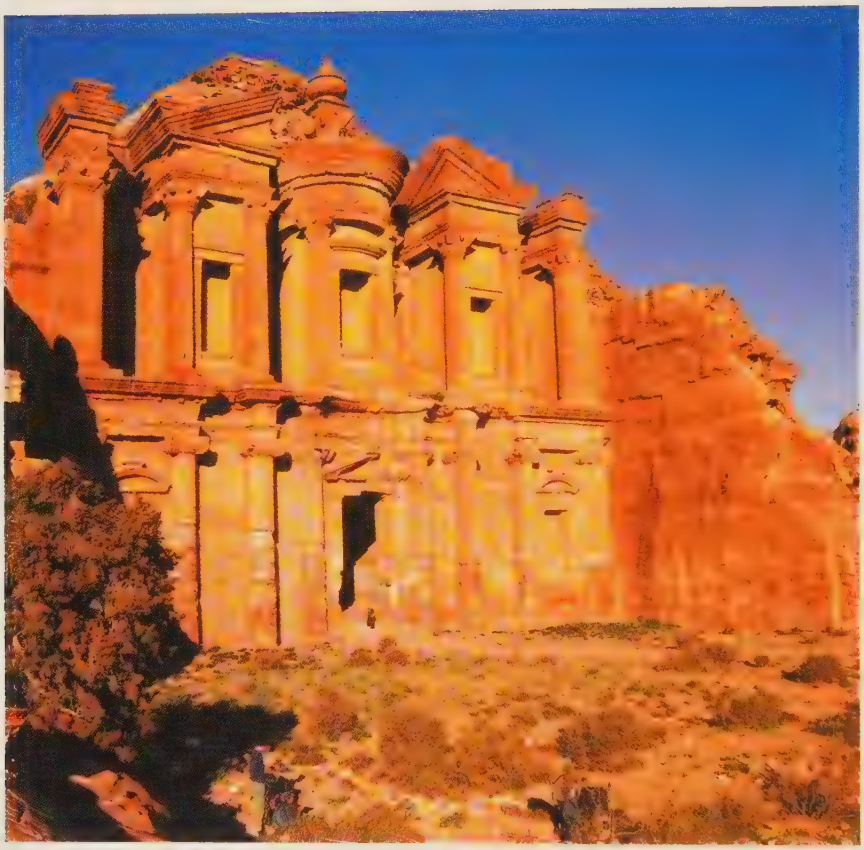
Certaines des demeures ont conservé sur leurs murs intérieurs d'étonnantes fresques colorées. Elles ont été réalisées à partir de couleurs appliquées très rapidement sur un enduit encore humide. Les pigments de la peinture pénètrent ainsi dans la couche de sable, de poudre de marbre et de calcaire qui constitue l'enduit, et les couleurs restent éclatantes plus longtemps.

L'art des mosaïques

Des mosaïques très fines et détaillées sont découvertes sur le sol des maisons ou le fond des fontaines de Pompéi. Les artistes romains ont composé leurs dessins avec des cubes de différentes couleurs et de différentes tailles, les plus petits mesurent à peine un millimètre de côté. Ils sont taillés dans de la pierre ou du marbre, ou encore moulés avec de la pâte de verre colorée. Quelques rares mosaïques sont faites avec des pierres précieuses.

L'une des plus belles mosaïques retrouvées à Pompéi. Elle montre la bataille d'Issos, qui opposa Alexandre le Grand à Darius III.

Les mystérieuses



Cachés en plein cœur d'une chaîne de montagnes quasiment infranchissable, les monuments de Pétra sont impressionnants de beauté.

Au Ier siècle av. J.-C., à Pétra, en Jordanie, les Nabatéens ont creusé de magnifiques tombeaux dans la montagne désertique. À l'abri dans un endroit quasiment inaccessible, ils ont été oubliés pendant près de 1 500 ans !

Un carrefour de routes commerciales

Sous l'Antiquité, le désert de l'actuelle Jordanie est le carrefour des grandes routes commerciales entre la Méditerranée, l'Inde et l'Arabie. De nombreuses caravanes de chameaux transportent or, argent, bois précieux, épices, encens...

Qui sont les Nabatéens ?

À partir du IIIe siècle av. J.-C., des nomades, les Nabatéens, s'installent dans la région. Ils forment des caravanes qui assurent le transport des marchandises. Cette activité les enrichit considérablement. Pour mettre leur trésor à l'abri, ils décident de bâtir Pétra, la ville principale de leur royaume, isolée dans la montagne. Le site se trouve dans un cirque naturel entouré de tous côtés par des sommets dépassant 1 000 m d'altitude et dont le seul accès est un défilé de 2 km dissimulé entre des parois rocheuses abruptes.

Des tombes creusées dans le roc

Les Nabatéens creusent des tombes dans la falaise pour inhumer leurs défunts. Ce sont d'abord de simples niches puis des salles de petite taille, sans décoration. Mais, aux environs de 50 av. J.-C., les rois font creuser des temples dans la montagne qui resteront les vestiges les plus extraordinaires de la cité.

Une cité disparue

Selon les récits d'historiens grecs, la cité aurait pu compter jusqu'à 30 000 habitants. Aujourd'hui

tombes de Pétra

Ce dessin montre l'un des plus beaux tombeaux de la cité de Pétra lorsqu'elle fut redécouverte au XIX^e siècle. Haut de 30 m et large de 43 m, le Khazneh Firaoun, ou « Trésor de Pharaon » était certainement le tombeau d'un important souverain nabatéen. Il compte 3 salles dont la plus grande, au fond, est longue de 11 m, large de 13 m et haute de 10 m.

pourtant, il ne reste quasiment aucune trace de maisons. Les quelques vestiges d'une longue rue pavée à colonnades, d'un vaste théâtre laissent imaginer la richesse de la ville à l'époque. Les archéologues pensent que seuls les tombeaux creusés dans le roc auraient résisté aux tremblements de terre qui ont frappé la région au cours des siècles.

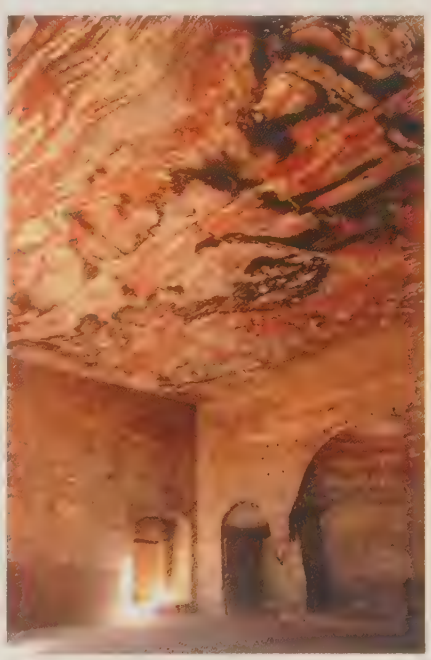
De l'eau dans le désert

Dans ce milieu désertique, les Nabatéens doivent conserver la moindre goutte d'eau. Ils barrent les torrents, aménagent des citernes dans la montagne et réalisent des canaux d'irrigation et des conduites en terre cuite pour amener l'eau dans les champs et les jardins.

Une découverte miraculeuse

Au V^e siècle ap. J.-C., les marchandises circulent par la mer et non plus par les routes du désert. La cité est abandonnée. Ses tombeaux servent de refuge à quelques bergers. En 1812, le Suisse Johann Burckhardt, qui s'était converti à l'islam, apprend l'existence de Pétra alors qu'il se rend à La Mecque. Il convainc ses guides de le conduire dans la cité. Pendant sa courte visite, il réalise des croquis qu'il rapporte en Europe. Les Européens découvrent alors ces merveilles oubliées.

Peut-être les parois des salles à l'intérieur des tombeaux étaient-elles recouvertes d'un enduit de plâtre et décorées de peintures qui ont disparu avec le temps.



La Grande

Bien que cette incroyable construction soit longue de 6 000 km, la Grande Muraille de Chine n'est pas visible depuis la Lune, comme on a pu le penser.

La Grande Muraille de Chine a été édifiée à partir du IIIe siècle av. J.-C. Longue d'environ 6 000 km, elle est la plus grande construction humaine de tous les temps. Elle devait protéger l'empire chinois contre les invasions.

Qui l'a faite contruire ?

Aux environs de 500 av. J.-C., les souverains des royaumes du nord de la Chine bâtissent des fortifications pour se protéger des Mongols et des Tartares. Ces peuples nomades, qui vivent au nord de la Chine, se déplacent sans cesse pour se nourrir. Habiles cavaliers, ils pillent et dévastent régulièrement les villages chinois. En 221 av. J.-C., l'empereur Shi Huangdi réunit les petits royaumes et fonde la dynastie des Qin qui donne son nom à la Chine. Aussitôt, il décide de relier tous ces murs de défense et constitue ainsi une puissante muraille tout le long de la frontière.

Comment est-elle construite ?

L'empereur envoie 300 000 soldats. Des milliers de paysans sont enrôlés. Des prisonniers sont également mis au travail. Les remparts et les tours sont édifiés avec tout ce qui se trouve sur place. Selon les régions, il peut s'agir d'argile, de galets, de graviers, de roseaux, de fagots de broussailles, de feuilles de palmier… Les matériaux sont rassemblés dans un coffrage en planches et tassés avec de lourds pilons en bois. Hauts de trois mètres, les murs sont larges d'environ quatre mètres à la base et deux mètres et demi au sommet.

À quel prix !

Le travail est très pénible. Dans les montagnes, il faut escalader des pentes très raides et, l'hiver, supporter un froid extrêmement rude.

Muraille de Chine

Les hommes qui participent à la construction de la Grande Muraille sont dirigés très sévèrement par des soldats. Le travail est si pénible que beaucoup meurent à la tâche.

Dans les déserts, il faut endurer la chaleur. Les travailleurs souffrent du manque de nourriture. On estime que 10 millions d'ouvriers sont morts à la tâche. En outre, pour financer cette incroyable construction, les Chinois paient de très lourds impôts, la famine et la pauvreté frappent les paysans.

La Muraille vaincue

En 1211, l'empereur mongol Gengis Khan profite de la complicité de gardes de la muraille pour faire entrer son armée de 200 000 hommes. Il vainc l'armée chinoise et s'empare du pouvoir. En 1368, la nouvelle dynastie Ming chasse les Mongols et entreprend de renforcer la muraille.

Encore plus solide

Des milliers d'hommes sont à nouveau mobilisés. Cette fois, les murs sont faits de pierres et de briques de terre cuites dans des fours. Ils s'élèvent jusqu'à près de neuf mètres. L'intérieur est remblayé de cailloux et de terre puis recouvert de dalles en pierres. Du côté des assaillants, des créneaux de deux mètres de haut protègent les soldats. La muraille est si large que cinq chevaux peuvent marcher de front. Plus de trente mille tours sont édifiées, soir une tour tous les deux cents mètres environ. Dans les endroits les plus difficiles à défendre, tels que les vallées et les rivières, un deuxième voire un troisième rempart renforce la muraille. Le travail se poursuit pendant plus de trois siècles.

Le château

Réputé imprenable, le château d'Himeji n'a jamais été assiégé et n'a subi aucune dégradation. Il est resté, quatre siècles après sa construction, dans un parfait état de conservation.

Le magnifique château d'Himeji, au Japon, ressemble à une pagode. C'est pourtant bel et bien un château fort militaire. Construit en 1346 et agrandi en 1609, il n'a jamais été pris, et a résisté aux tremblements de terre et même aux typhons.

Résister aux séismes

Pas si facile d'élever d'importantes constructions au Japon ! L'île est régulièrement secouée par des tremblements de terre et balayée par des vents violents. Un des moyens imaginés par les bâtisseurs est d'enfoncer profondément en terre deux gros piliers de bois. En cas de séisme ou de fortes tempêtes, ils amortissent les secousses. La construction tremble mais ne s'écroule pas. Deux piliers d'un mètre de diamètre sont ainsi placés dans les fondations du château d'Himeji.

Le premier château

Un premier château a été élevé en 1346. À cette époque, les daimyo, les seigneurs japonais, se livrent de fréquentes batailles. Les uns et les autres cherchent à protéger leurs domaines. Construit sur une colline d'une quarantaine de mètres, le château d'Himeji compte alors trois étages constitués d'un assemblage de poutres en bois entre lesquelles est tassé du torchis, un mélange d'argile et de paille.

d'Himeji

Le domaine du château est un vrai labyrinthe pour qui voudrait l'attaquer !

Une forteresse imprenable

L'actuel château est édifié plus tard, sous le règne du seigneur Ikeda Terumasa, entre 1601 et 1609. Un millier d'ouvriers travaillent sur le chantier, ils agrandissent le donjon qui possède désormais cinq étages et atteint 46 m de haut. Trois donjons plus petits lui sont adjoints. La forteresse est protégée par des remparts de pierre d'une hauteur de 15 m. Certains blocs pèsent plus d'une tonne. Leurs faces sont polies avec soin : elles doivent être les plus lisses possible afin de n'offrir aucune prise aux assaillants qui voudraient escalader la muraille.

Des coquillages pour protéger les murs

Les murs de bois et de torchis sont particulièrement inflammables. Pour les protéger du feu, ils sont recouverts d'un enduit de plâtre dans lequel sont ajoutés des coquillages. Ce sont eux qui donnent au château cette blancheur éclatante.

Un vrai labyrinthe !

Les remparts d'une longueur totale de trois kilomètres sont disposés en spirale. Ils enferment trois cours intérieures. Pour passer de l'une à l'autre, il faut franchir des portes particulièrement défendues. Les murs et les bâtiments du château forment un dédale de passages. Certains se terminent en cul-de-sac. Sous les tirs des arcs et le déversement d'huile bouillante des défenseurs, il est extraordinairement difficile d'accéder au donjon.

À l'intérieur même de la forteresse, des portes bien défendues protègent différentes entrées.

La basilique

La basilique Sainte-Sophie, à Istanbul, représente l'un des rares monuments aussi grands et aussi anciens qui soit demeuré presque intact jusqu'à aujourd'hui.

L'empereur Justinien voulait qu'elle soit la plus belle du monde. La basilique Sainte-Sophie, élevée en 532 à Istanbul, dans l'actuelle Turquie, est une construction inondée de lumière.

Plus grandiose que le Temple du roi Salomon

Le 26 décembre 537, l'empereur Justinien, qui règne sur l'Empire chrétien d'Orient, inaugure la basilique qu'il vient de faire construire à Constantinople (future Istanbul). Le souverain est très fier de la beauté de l'ouvrage. Il est convaincu qu'il est plus extraordinaire encore que le Temple du roi Salomon, à Jérusalem (voir p. 30). Il est si heureux qu'il s'écrie : « Salomon, je t'ai dépassé ! »

Une basilique offerte à Théodora

Justinien fait construire la basilique à la demande de son épouse Théodora. L'impératrice veut que soit rebâtie, au même endroit, la basilique précédente, détruite lors d'une révolte une quinzaine d'années plus tôt. L'empereur confie à deux architectes grecs, Anthémios de Tralles et Isidore de Milet, le soin de dessiner les plans de l'édifice. Ceux-ci choisissent de lui donner la forme d'une croix grecque et, au centre des quatre branches, d'élever une gigantesque coupole. Cette voûte extraordinaire, qui symbolise le Ciel, reposera sur quatre énormes piliers et comptera quarante arcs de briques.

Des matériaux venus de tout l'empire

La construction dure près de six ans. Dix mille ouvriers et cent maîtres maçons y participent. Les matériaux, tous plus beaux les uns que les autres, proviennent de tout l'empire : des marbres blanc, vert, rose et jaune ; des pierres, des colonnes et des décorations de plusieurs temples d'Égypte, de Grèce et notamment du temple

Sainte-Sophie

La magnifique coupole de briques de 55 m de haut et de 32 m de diamètre laisse passer la lumière par une série de petites fenêtres percées à sa base.

d'Éphèse (voir p. 12).

Une nouvelle coupole encore plus haute

Vingt-deux ans après sa construction, la ville de Constantinople est victime d'un tremblement de terre. La fabuleuse coupole de la basilique s'écroule. Le jeune fils d'Isidore de Milet, l'un des premiers architectes, dirige la reconstruction et augmente encore la hauteur de la coupole de 5 mètres. Il consolide le monument avec des contreforts.

De magnifiques mosaïques

Dès la construction d'origine, la basilique est décorée de somptueuses mosaïques constituées de minuscules morceaux de marbre de couleurs variées.

Une mosquée, puis un musée

En 1453, le sultan Mehmet II s'empare de Constantinople. La basilique chrétienne devient une mosquée musulmane. Quatre minarets sont ajoutés. Les mosaïques doivent disparaître pour respecter le Coran, le livre saint des musulmans qui recommande de ne pas représenter d'êtres vivants. Fort heureusement, les mosaïques ne sont pas détruites mais recouvertes d'un enduit à la chaux. Lorsque la basilique a été transformée en musée en 1934, les merveilleuses mosaïques ont été mises au jour et restaurées.

La splendeur de la basilique tient en partie à la richesse de ses mosaïques dont les plus anciennes ont près de mille ans !

La pyramide

Proche de Mexico, la cité de Teotihuacán et son imposante pyramide du Soleil attirent de nombreux visiteurs mexicains et étrangers.

L'impressionnante pyramide du Soleil qui domine la cité de Teotihuacán, à quelques kilomètres de Mexico, la capitale du Mexique, demeure mystérieuse. Personne ne sait qui l'a construite et à qui elle était destinée.

La deuxième plus haute construction américaine

La pyramide du Soleil est presque aussi large que la pyramide égyptienne de Kheops (voir p. 7). Elle est moitié moins élevée, culminant tout de même à 75 m. C'est l'une des plus hautes constructions d'Amérique au XV^{e} siècle, avant l'arrivée des Espagnols. Ses bâtisseurs, qui l'ont élevée au I^{er} siècle, au-dessus d'une grotte souterraine, l'ont agrandie ensuite et achevée autour de 225. Les archéologues estiment que la construction a nécessité l'emploi de 6 000 ouvriers pendant dix ans.

Un peuple inconnu

Les bâtisseurs de la pyramide et de l'ensemble de la cité nous sont totalement inconnus. Ne disposant pas d'écriture, ils n'ont laissé aucun texte, même pas le nom de leur cité. Ce sont les Aztèques, bien des siècles plus tard, qui l'ont nommée Teotihuacán. Selon les fouilles, il semble que ce peuple mystérieux est venu s'installer sur ces hauts plateaux, situés à 2 000 m d'altitude, au milieu du II^{e} siècle av. J.-C.

Proche des pyramides de Mésopotamie

La pyramide n'est pas construite en pierres mais en briques de terre séchée, entre lesquelles ont été tassés de la poussière et des graviers d'origine volcanique. L'ensemble a été recouvert d'une épaisse couche plus fine de stuc, une sorte de plâtre, qui était peint en rouge. Des pierres, elles aussi d'origine volcanique, ont été employées pour élever les contreforts et l'escalier qui conduit au sommet. La pyramide de Teotihuacán, comme les ziggourats de Mésopotamie (voir p. 25), est constituée de cinq plates-formes aux côtés inclinés qui forment cinq terrasses. Sur la dernière

du Soleil

devait s'élever un temple aujourd'hui disparu.

Aucun outil en métal

Aucun outil en métal, ni en cuivre ni en fer, n'a été retrouvé dans la cité. Les tailleurs de pierre devaient employer des marteaux et des ciseaux de pierre très dure. Ils sont parvenus néanmoins à sculpter les pierres volcaniques les plus tendres. Ils ont ainsi réalisé de magnifiques têtes de dieux, notamment celui du Serpent à plumes, et de magnifiques bas-reliefs.

Une ville riche

La cité de Teotihuacán vit du commerce. On y vend des minerais précieux telle l'obsidienne et des produits agricoles. Elle se développe considérablement.
Des temples et des palais richement décorés sont édifiés. La cité a dû compter plus de 2 000 maisons et plus de 120 000 habitants.
Au VII^{e} siècle, pour des raisons inexpliquées, la ville est en partie brûlée. Ses habitants fuient. L'endroit est abandonné.

Redécouverte par les Aztèques

Sept siècles plus tard, les Aztèques s'installent dans la région. Ils sont tellement impressionnés par la ville en ruines qu'ils l'appellent *Teotihuacán*, la « cité des Dieux ». Ils imaginent une légende selon laquelle la ville serait le lieu de naissance du Temps. Ainsi, dans la grotte située sous la pyramide seraient nés le Soleil et la Lune. On aurait bâti la grande pyramide pour célébrer cet événement.

Le site de Teotihuacán avec la pyramide de la Lune et celle du Soleil, très certainement peintes en rouge à l'origine.

Pyramide du Soleil

Pyramide de la Lune

Le tombeau mystér

Palenque est située au cœur d'une épaisse forêt tropicale. Abandonnée au X^e siècle, cette cité a été recouverte par une végétation tropicale dense. Les arbres et les plantes ont fini par envahir le tombeau du roi Pacal, aussi appelé « le temple des Inscriptions ».

Le tombeau du roi maya Pacal à Palenque, au Mexique, n'a livré son secret qu'au milieu du XX^e siècle, alors que ce monument édifié au VI^e siècle avait été redécouvert au XVIII^e siècle.

Des récits sur l'histoire de Pacal

Cette pyramide, qui compte neuf étages, n'est pas particulièrement impressionnante par sa taille. Sa richesse vient des inscriptions qui ornent les salles de ce temple. Des textes écrits dans la langue très complexe des Mayas et de nombreux bas-reliefs racontent l'histoire de différents personnages parmi lesquels le roi Pacal, surnommé *Grand Bouclier du Soleil*. Ce roi maya monte sur le trône à 12 ans en l'an 615. Il fait édifier de nombreux édifices dans la cité de Palenque, capitale de son royaume. En 675, âgé de 72 ans, il commande la construction de son tombeau. Il meurt avant la fin des travaux. Son fils, surnommé *Serpent Jaguar*, achève la construction.

Un escalier secret ignoré

Pour des raisons inconnues, la cité est abandonnée et oubliée. La végétation très dense dans cette région chaude et humide envahit les temples et les palais. Au XVIII^e siècle, des voyageurs espagnols pénètrent dans les ruines. Ils découvrent cette étonnante cité, dégagent les arbres et explorent les monuments. En raison des nombreux bas-reliefs du temple, ils donnent à la pyramide du roi Pacal le nom de « temple des Inscriptions ». En 1949, l'archéologue mexicain Alberto Ruz remarque qu'une des dalles du sol percée de trous peut se soulever : il découvre les premières marches d'un escalier rempli de gravats.

Une tombe bien cachée

L'archéologue passe trois années à dégager l'escalier des 300 tonnes de gravats entassées volontairement

ɛux de Palenque

pour l'obstruer. Il atteint enfin une lourde porte en pierre qu'il parvient à ouvrir. Derrière, il découvre une crypte dans laquelle se dresse un sarcophage de pierre. Pour les archéologues, il paraît évident que le sarcophage n'a pas été descendu par l'escalier mais qu'il a été placé avant la construction de la pyramide. La chambre funéraire a d'abord été édifiée autour du sarcophage puis ensuite le monument entier. Ainsi, au fur et à mesure qu'étaient entassés les divers matériaux qui composent la construction, l'escalier s'élevait peu à peu de quelques marches à chaque fois.

Une chambre funéraire en forme de hutte

Longue de 9 m et large de 7, la chambre funéraire ressemble aux huttes des paysans mayas. Elle est constituée de gros blocs de calcaire taillés selon une technique particulière aux Mayas. Le procédé de construction de cette tombe permet au plafond de soutenir, depuis 1 500 ans, les 55 000 tonnes que pèse l'ensemble de la pyramide !

Pendant très longtemps, nul ne s'était imaginé que cette pyramide renfermait le tombeau du roi maya Pacal. L'escalier dissimulé qui y menait était encombré, dit-on, de 300 tonnes de gravats !

Le sarcophage du roi Pacal, qui se trouve dans la tombe au cœur de la pyramide, est recouvert d'une dalle de pierre richement sculptée. Sur celle-ci, le roi Pacal est représenté au moment de sa mort et semble descendre au royaume souterrain des ancêtres.

Une cité haut perchée

Machu Picchu signifie « vieux pic ». C'est le nom de la montagne sur laquelle a été construite cette étonnante cité perchée à 2 450 m d'altitude

Vertigineuse cité inca, Machu Picchu dans l'actuel Pérou, demeure un mystère. Pourquoi a-t-elle été bâtie dans cet endroit isolé et inaccessible ? Pourquoi a-t-elle été abandonnée ? Les Incas ignorant l'écriture, personne ne peut répondre avec certitude à ces questions.

Un village isolé dans un décor majestueux

La cité de Machu Picchu est construite à 2 450 m d'altitude dans un décor majestueux à couper le souffle. Tout autour, s'élèvent les hauts sommets des montagnes de la cordillère des Andes. Aux abords de la jungle, la végétation constitue un épais manteau de verdure. Le village bâti sur un petit plateau est entouré d'un vide de plus de 400 m de hauteur. L'endroit est facile à défendre. La seule façon d'y accéder, avant qu'une route soit ouverte au XX^{e} siècle, était d'emprunter le chemin de l'Inca, un sentier qui franchit un col à plus de 4 000 m d'altitude !

Pourquoi une cité à un tel endroit ?

Beaucoup d'historiens pensent que les Incas se sont installés ici au milieu du XV^{e} siècle, soit une centaine d'années à peine avant l'arrivée des conquistadores espagnols. Le village aurait peut-être été une halte pour les marchands qui allaient chercher des fruits et des plumes d'oiseaux dans la forêt amazonienne. Il pouvait également être un lieu sacré dédié au culte du dieu du Soleil. Certains imaginent qu'il constituait un observatoire astronomique.

Des blocs de pierre ajustés au millimètre

Les Incas sont des tailleurs de pierre extraordinaires. À l'aide d'outils en cuivre et en hématite, une pierre très dure qui contient beaucoup de fer, ils parviennent à débiter de gros blocs de granit. Ils leur donnent des formes régulières et les polissent, sans doute avec du sable.

le Machu Picchu

Le quartier des habitations.

Ces pierres, pesant parfois plusieurs tonnes, s'emboîtent les unes dans les autres au millimètre près. Elles sont si parfaitement ajustées que la mousse ne parvient pas même à pousser entre elles.

Trois quartiers bien distincts

La cité de Machu Picchu est partagée en trois quartiers. Le premier, à l'entrée du village, est constitué de terrasses garnies de terre sans doute apportée de la vallée à dos d'homme. Des centaines de mètres de murets de pierre empêchent les eaux de pluie, abondantes dans cette région, d'emporter le sol. Les habitants y cultivent le maïs et la pomme de terre. Le deuxième quartier est constitué de maisons à deux étages groupées par dix autour d'une cour. On circule par d'étroites ruelles toutes droites. Le troisième quartier rassemble des édifices religieux. Ils sont plus grands et leurs pierres sont mieux taillées.

La cité est oubliée

La cité est abandonnée au début du XVI^{e} siècle. Les habitants ont-ils été victimes d'une maladie, la peste par exemple ? Se sont-ils enfuis ? Peu à peu, la végétation recouvre les constructions. Lors de leur arrivée au Pérou, en 1531, il semble que les Espagnols n'aient pas eu connaissance de la cité.

Un archéologue comblé

En 1911, un archéologue américain découvre la cité, guidé par un paysan. L'explorateur reste ébahi devant ces ruines. Il n'y retrouve ni or ni argent, mais des céramiques, des objets en bronze et en pierre volcanique. Il met aussi au jour 175 squelettes, dont 150 de femmes dont on ne sait exactement ce qui les avait amenées dans ce village perché.

Cette tour est appelée temple du Soleil : chaque 21 décembre, premier jour de l'été au Pérou, le soleil se lève juste dans l'axe de la fenêtre du temple.

Le sanctuaire bouc

La pyramide de Barabudur est un lieu sacré pour les bouddhistes. Oublié pendant neuf siècles, il a été redécouvert et entièrement restauré.

Le sanctuaire de Barabudur, dans l'île de Java en Indonésie, est un gigantesque livre d'images. Tout au long des allées qui mènent au sommet de cette pyramide, des sculptures racontent la vie de Bouddha.

Un chemin long de cinq kilomètres

Au cœur de la jungle indonésienne, la pyramide de Barabudur est un lieu de pèlerinage pour les fidèles de Bouddha. Ceux-ci doivent atteindre le sommet en parcourant chacune des six terrasses carrées puis des trois terrasses circulaires. Ils doivent prendre bien soin de marcher dans le sens des aiguilles d'une montre, de manière à ce que le monument se trouve toujours à leur droite. Au total, cela représente un parcours de cinq kilomètres ! À chaque pas, ils méditent les enseignements de Bouddha. Ce jeune prince, né en Inde au VI^e^ siècle av. J.-C., explique aux hommes comment atteindre le paradis, le nirvana, après leur mort.

Plus de 500 statues de Bouddha

Le sanctuaire de Barabudur date de la fin du VIII^e^ siècle. Il est construit à la demande des riches rois de la dynastie des Sailendra. Le sanctuaire a une base carrée de 113 m de long et s'élève à 32 m de hauteur. Il compte 504 statues de Bouddha. Sur les terrasses circulaires sont aménagés 72 stupas, des abris en forme de cloche abritant chacun une statue. Le sommet de la pyramide est couronné par un grand stupa abritant lui-même une statue de Bouddha inachevée.

Une pyramide sur une colline

Les constructeurs de Barabudur n'élèvent pas l'ensemble de la pyramide. Ils profitent d'une petite colline qui existe déjà à cet endroit. Ils la remblaient de terre et de cailloux puis la recouvrent de roches d'origine volcanique. Aucune trace de carrière n'ayant été retrouvée, les archéologues pensent que

dhiste de Barabudur

La pyramide est ornée d'innombrables bas-reliefs qui devaient être peints.

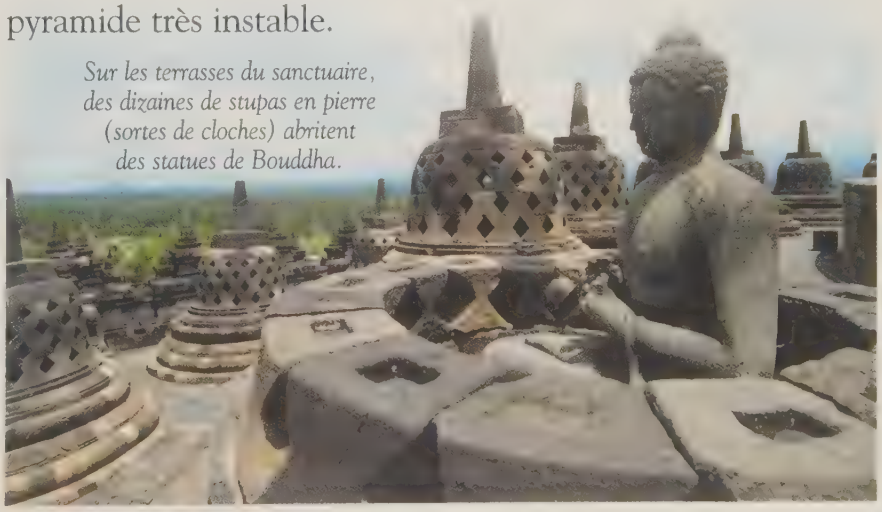
les blocs de pierre, de petite taille, sont extraits du lit du fleuve le plus proche. Quelques traces de peinture bleue, rouge et verte apparaissent encore, ici ou là. Elles laissent penser que toute la pyramide était peinte, embellie peut-être même avec des feuilles d'or. On peut alors imaginer l'éclat que devait avoir cet impressionnant édifice !

Aucun ciment

L'un des tours de force des bâtisseurs est qu'ils n'emploient ni ciment ni mortier. Ils assemblent les pierres en les taillant de manière à ce qu'elles s'emboîtent parfaitement les unes dans les autres. Ils les attachent également avec des pierres très dures qu'ils taillent en forme d'agrafe. Hélas, ces astucieuses techniques laissent des espaces entre les blocs. L'eau de pluie, abondante dans cette région humide, s'infiltre. En pénétrant dans le sol, elle rend le socle de la pyramide très instable.

Barabudur sauvé par une aide internationale

Peut-être à cause de tremblements de terre ou d'éruptions volcaniques, la population quitte la région au X^{e} siècle. Le sanctuaire est délaissé pendant neuf siècles. En 1814, les Néerlandais, qui ont pris possession de l'île, entreprennent d'enlever les cendres volcaniques et la végétation qui recouvrent le monument. Mais, sans ces protections naturelles, le vent, la pluie et les différences de température dégradent les pierres. Entre 1971 et 1983, avec l'aide internationale de l'Unesco, les pierres sont consolidées et le sanctuaire est sauvé.



Sur les terrasses du sanctuaire, des dizaines de stupas en pierre (sortes de cloches) abritent des statues de Bouddha.

Le temple

Angkor Vat signifie « ville pagode ». Il fut l'un des plus grands temples construits par les Khmers (peuple du Cambodge).

Le temple d'Angkor Vat, dans l'actuel Cambodge, est le plus impressionnant monument d'Angkor, l'ancienne capitale du royaume khmer. Cette montagne de pierres abritait les cendres du roi Suryavarman II.

Des dimensions incomparables

Angkor Vat, bâti au XII[e] siècle en plein cœur de la jungle du Cambodge, fascine par sa taille. Le temple, qui s'élève sur trois niveaux, est long de 215 m et large de 187 m. Sa plus haute tour atteint 65 m. Ces dimensions font de lui l'un des plus grands monuments religieux du monde, devant la basilique Saint-Pierre de Rome, en Italie (pp. 72-73). De plus, le temple a été édifié au milieu d'un vaste espace clos par un mur et d'une douve de près de 200 m de large !

Une représentation du monde

Selon certains archéologues, le temple symboliserait le monde selon la religion hindouiste. Les douves représenteraient l'océan dans lequel est née la vie ; le mur d'enceinte figurerait les montagnes qui entourent le monde ; les tours centrales en forme de fleur de lotus formeraient les cinq pics du mont Méru, centre de l'Univers et lieu où vivent les dieux. Le roi Suryavarman II, qui le fit édifier entre 1112 et 1150, l'avait dédié à Vishnu, l'un des principaux dieux hindous.

Où furent déposées les cendres de Suryavarman ?

Au cœur du monument, la plus haute des tours abrite une chapelle. On a découvert, sous les dalles du sol, un puits d'une profondeur de 23 m. Son exploration a permis de retrouver des feuilles d'or et deux saphirs. Beaucoup pensent qu'il pourrait s'agir d'un puits funéraire dans lequel auraient été jetées les cendres du roi.

Le transport et la pose des pierres

L'intérieur du monument est constitué de galets, de sable et de latérite, une terre de couleur rouge. Les murs et les sols sont recouverts de blocs de grès extraits

d'Angkor Vat

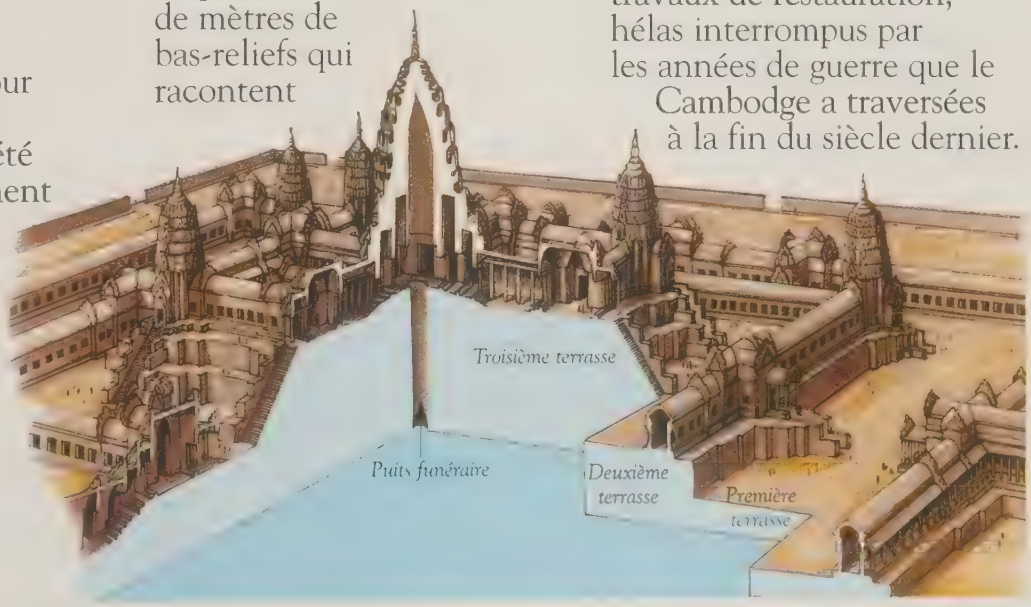
d'une carrière située à près de 50 km d'Angkor. Les archéologues pensent que ces blocs ont été apportés sur des radeaux qui empruntaient l'important réseau de canaux creusés pour irriguer les rizières. Les pierres auraient été hissées sur le monument à l'aide de poulies et de cordes tressées en fibres de coco. Sur les dalles du sol, on a retrouvé des trous de la taille de tiges de bambous. Les constructeurs auraient-ils dressé des échafaudages avec cette plante ?

Des centaines de mètres de bas-reliefs

Le mur qui entoure la plus grande cour est orné de plusieurs centaines de mètres de bas-reliefs qui racontent les grandes légendes de la religion hindouiste et la vie du roi. Ces sculptures sont particulièrement lisses et brillantes, sans doute à cause des millions de pèlerins venus se recueillir et qui les ont touchées.

Cinq siècles d'oubli

Au XV^e^ siècle, les Khmers sont chassés du pouvoir par les Thaïs, leurs voisins venus de Thaïlande. Angkor n'est plus la capitale du pays. Le temple devient un lieu de pèlerinage pour les bouddhistes puis tombe dans l'oubli jusqu'au milieu du XIX^e^ siècle quand des religieux français le découvrent. Depuis, le temple fait l'objet de travaux de restauration, hélas interrompus par les années de guerre que le Cambodge a traversées à la fin du siècle dernier.



Le Krak

Le Krak des chevaliers gardait la route conduisant à la Ville sainte de Jérusalem.

Le Krak des chevaliers, dans l'actuelle Syrie, est l'une des plus formidables forteresses du Moyen Âge. Cette place forte, qui défendait la route de Jérusalem, pouvait accueillir plus de 2 000 hommes avec leurs chevaux.

Une impressionnante citadelle

Construit sur une colline haute de 650 m, le Krak donne l'impression d'un château imprenable. Ses deux ceintures de remparts et ses treize tours ont résisté en effet à de nombreux assauts, et les défenseurs de cette citadelle n'ont été vaincus que par la ruse.

La défense de la Ville sainte

Le Krak a d'abord été un fortin élevé par les Arabes au X^e siècle pour contrôler la route qui longe la côte contre les attaques des royaumes musulmans de la région. Les chevaliers chrétiens s'en emparent en 1098, lorsqu'ils font route vers Jérusalem. Répondant à l'appel du pape, ils sont venus d'Europe délivrer la ville et le tombeau du Christ, qui appartient désormais au royaume musulman de Turquie.

Les chevaliers prennent Jérusalem en 1099. Aussitôt, ils élèvent des châteaux sur les routes qui conduisent à Jérusalem pour empêcher les musulmans de reprendre la cité.

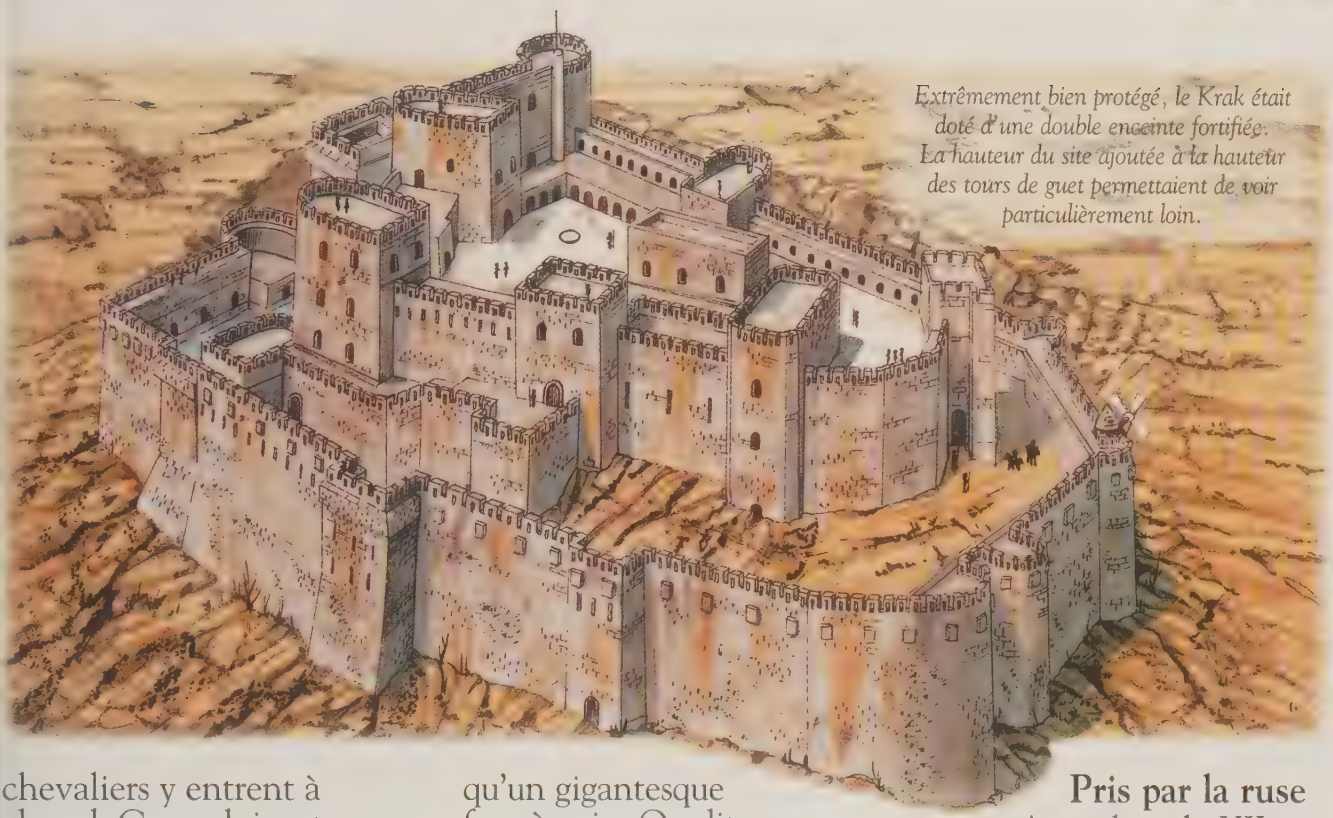
Des moines soldats et bâtisseurs

En 1142, après avoir été perdu puis repris, le Krak est confié aux chevaliers français de l'ordre de l'Hospitalier. Ces moines, qui sont également des soldats, renforcent les défenses, font élever la deuxième ceinture de remparts et aménagent la citadelle pour pouvoir accueillir 2 000 hommes. Ils invitent des maçons expérimentés venus de toute l'Europe. Pendant les travaux, la garnison doit résister à de multiples attaques des musulmans. Elle subit également deux tremblements de terre qui endommagent la construction.

Éblouir l'ennemi

La seule porte d'entrée dans le Krak est prolongée par un long tunnel de plus de 50 m, assez vaste pour que les

des chevaliers



Extrêmement bien protégé, le Krak était doté d'une double enceinte fortifiée. La hauteur du site ajoutée à la hauteur des tours de guet permettaient de voir particulièrement loin.

chevaliers y entrent à cheval. Ce couloir est sombre et dépourvu de fenêtre. Ainsi, les éventuels assaillants qui réussiraient à y pénétrer seraient éblouis par le soleil à la sortie. Cet instant de surprise donnerait un avantage aux défenseurs.

Des vivres pour cinq ans !

Les chevaliers qui défendent la forteresse sont accompagnés de leurs hommes d'armes. Les hommes dorment dans une immense salle, tandis que de grandes écuries sont prévues pour leurs chevaux. Le Krak abrite aussi un moulin ainsi qu'un gigantesque four à pain. On dit que le château aurait possédé suffisamment de vivres pour nourrir ses occupants durant cinq ans !

Un acqueduc pour apporter l'eau nécessaire

Le Krak est alimenté en eau par un puits situé à l'intérieur des remparts, mais il n'est pas suffisant. Un acqueduc est construit pour acheminer l'eau des montagnes. Celle-ci alimente un immense réservoir aménagé entre les murailles et constitue aussi une douve de défense.

Pris par la ruse

Au milieu du XII[e] siècle, les chevaliers ne sont plus qu'une soixantaine dans le Krak. En 1271, le sultan Baybars et ses soldats mamelouks font exploser à la poudre la muraille et pénètrent dans le Krak. Les chevaliers assiégés se réfugient dans le donjon. Ils reçoivent alors par pigeon voyageur une lettre de leur supérieur leur ordonnant de se rendre. Les armes déposées, ils découvrent que cette lettre était un faux envoyé par le sultan. Les mamelouks s'emparent de la forteresse.

Mondialement connue

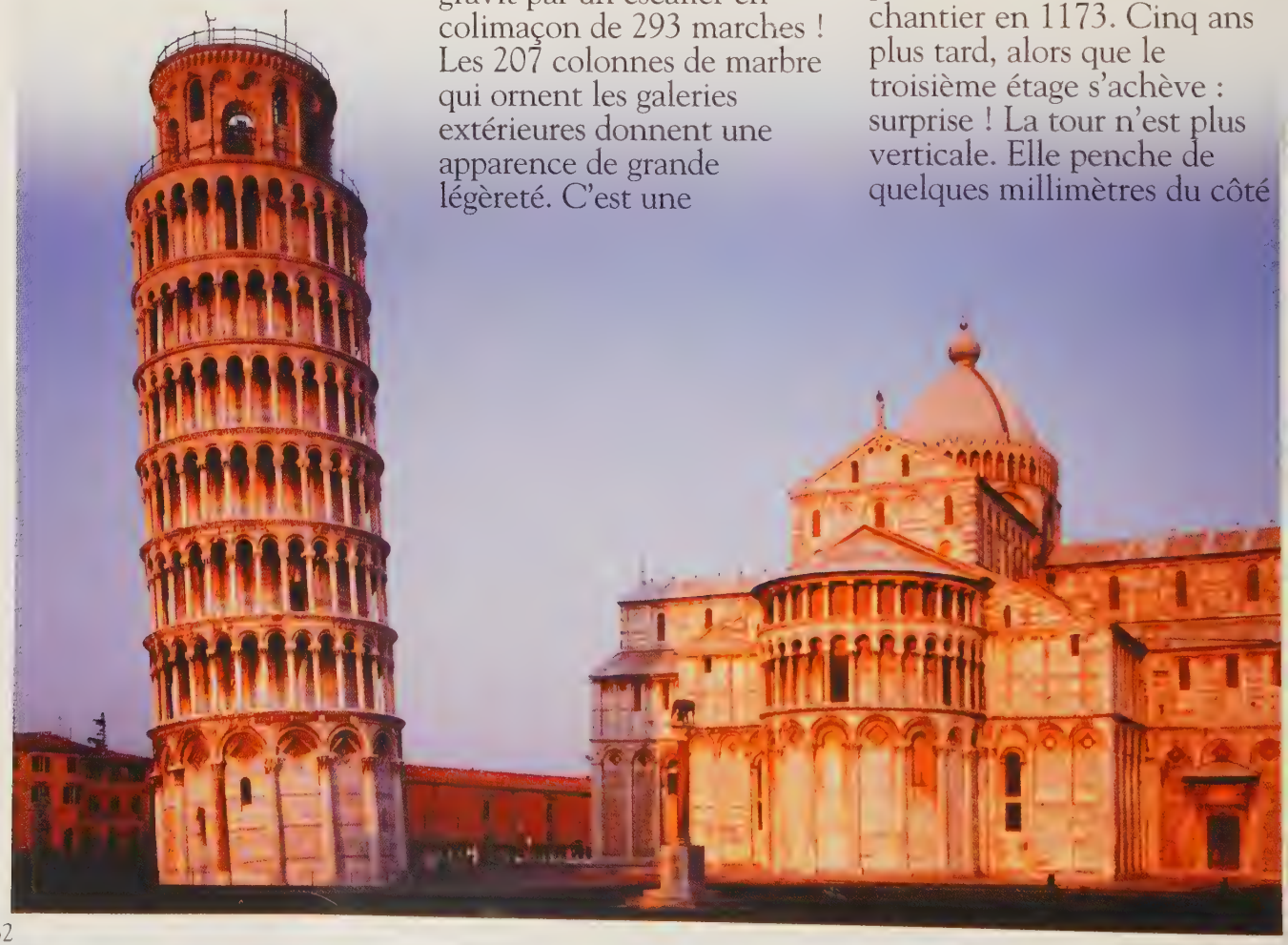
À peine sa construction avait-elle débuté en 1173 que la tour de Pise, en Italie, a commencé à pencher. Ce mouvement n'a plus jamais cessé jusqu'à la fin du siècle dernier lorsque des travaux de consolidation ont dû être entrepris.

Un chef-d'œuvre de plus de 14 000 tonnes !

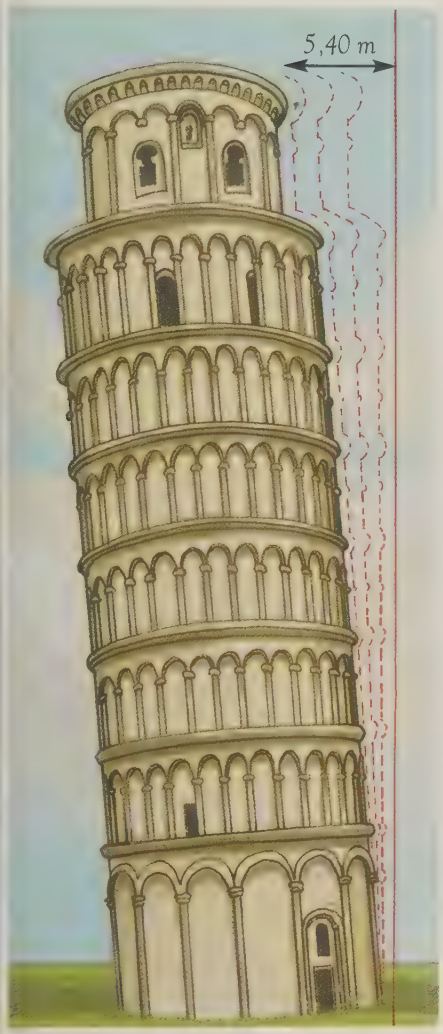
La tour penchée de Pise est un campanile, c'est-à-dire le clocher de la cathédrale romane de la ville de Pise, dans le nord-ouest de l'Italie. Ce campanile s'élève à quelques mètres de distance de la cathédrale. Haute de 55 m, cette tour compte huit étages qu'on gravit par un escalier en colimaçon de 293 marches ! Les 207 colonnes de marbre qui ornent les galeries extérieures donnent une apparence de grande légèreté. C'est une impression trompeuse car, selon plusieurs estimations, la tour, avec ses murs de 3 m d'épaisseur, pèserait environ 14 500 tonnes !

Un problème de construction irrésolu

Rarement sans doute une construction n'a posé tant de difficultés à ses bâtisseurs. Bonnano Pisano, son premier architecte, ouvre le chantier en 1173. Cinq ans plus tard, alors que le troisième étage s'achève : surprise ! La tour n'est plus verticale. Elle penche de quelques millimètres du côté



la tour de Pise



Voici l'inclinaison actuelle de la tour par rapport à un axe vertical. L'évolution de son inclinaison à travers les siècles apparaît en pointillés. Depuis les récents travaux de consolidation, l'inclinaison s'est arrêtée.

sud. Les travaux s'arrêtent. Ils ne reprennent qu'un siècle plus tard, en 1272, sous la direction d'un nouvel architecte, Giovanni da Simone. Afin de rétablir l'équilibre, ce dernier décide de faire pencher la tour du côté nord. Pour cela, il allonge les colonnes du côté sud de quelques centimètres. La tour, qui compte désormais quatre étages supplémentaires, prend la forme d'une banane. Hélas, en 1278, il faut se rendre à l'évidence, la tour continue de s'incliner. Le chantier s'arrête de nouveau. En 1370, enfin, le huitième et dernier étage, celui qui doit abriter les cloches, est construit. Au total, la construction aura duré treize années réparties sur deux siècles.

Pourquoi la tour penche-t-elle ?

L'inclinaison de la tour est due au sous-sol de Pise et de sa région. Il aurait fallu établir de solides fondations. Celles de la tour ne s'enfoncent que de 3 m. C'est insuffisant. Sous le poids de la construction, le sol s'affaisse. De siècle en siècle, la tour s'incline d'un à deux millimètres par an. À cette vitesse, des scientifiques annonçaient son effondrement avant la fin du XXI^{e} siècle. Quoi qu'il en soit, elle a déjà résisté à plusieurs tremblements de terre et bombardements.

Des tonnes de plomb pour la sauvegarder

Le 7 janvier 1990, la tour est fermée au public. Des travaux de consolidation commencent. Parmi tous les projets, celui qui est retenu propose de couler d'énormes blocs de plomb dans le sol, du côté nord, et d'entourer le troisième étage d'une ceinture métallique. Entre les blocs et la ceinture, 18 câbles d'acier sont tendus. De la sorte, la tour s'est légèrement redressée d'une quarantaine de centimètres. Et surtout, depuis 1995, elle a cessé de s'incliner. Selon les prévisions, elle devrait demeurer stable au moins pendant les cent ans à venir.

Pas plus de trente visiteurs à la fois

À la plus grande joie des touristes, la visite est de nouveau autorisée depuis le 30 décembre 2001. Toutefois, une précaution a été prise : pas plus de trente personnes ne peuvent pénétrer en même temps dans le monument.

Les luxueux palais

Devant la montagne de la sierra Nevada, la forteresse domine la ville de Grenade. De l'extérieur, il est difficile d'imaginer la beauté des palais et des jardins qu'elle renferme.

De l'extérieur, l'Alhambra, à Grenade, en Espagne, a l'aspect d'une forteresse militaire. Mais ses remparts abritent de luxueux palais et de somptueux jardins. Cette résidence, édifiée par des princes arabes au XII^e siècle, a fait rêver l'Europe entière !

Des jardins fabuleux

La renommée de l'Alhambra provient en partie de ses jardins plantés de cyprès, de palmiers, de myrtes, d'orangers, de lauriers roses,... dont les bassins, les jets d'eau et les fontaines apportent une fraîcheur inespérée dans cette région sèche de l'Espagne.

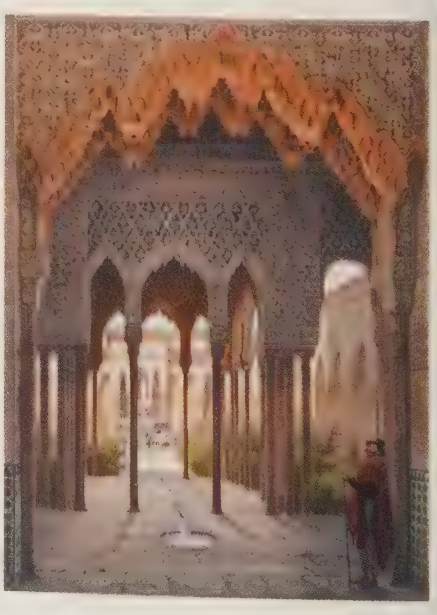
Une forteresse arabe

L'Alhambra est bâti sur une colline, à 700 m d'altitude, au-dessus de la ville de Grenade. C'est l'œuvre des princes arabes qui ont conquis une grande partie de l'Espagne au début du VIII^e siècle. Plusieurs fois attaqués par les rois catholiques, les Arabes ont élevé cette forteresse, protégée par un épais rempart d'1,5 km de long et une trentaine de tours. Les murs sont construits en briques d'argile. Cette terre de couleur rouge a donné son nom à la citadelle : *Al Qualat al-hamza*, ce qui signifie « château rouge » en arabe et s'est transformé en Alhambra.

Transformé en palais

Au début du XII^e siècle, le prince arabe Yusuf ben Nasr s'allie avec les rois catholiques. La paix revient. En 1328, le prince décide alors de transformer sa forteresse en palais. Pendant plus d'un siècle, ses successeurs poursuivent

Les mouquarnas donnant sur la cour des Lions, des chefs-d'œuvre de finesse.



de l'Alhambra

Magnifiques patios aux galeries ombragées, superbes bassins, jardins riches en plantes variées, le palais de l'Alhambra compte parmi les plus beaux monuments d'Espagne.

les travaux. Chaque partie du palais est construite autour d'un patio, un jardin intérieur entouré d'une galerie qui apporte de l'ombre. À l'intérieur des salles, les murs et les plafonds sont recouverts de boiseries en cèdre, de faïences colorées et de stuc (une sorte de plâtre) qui imite le marbre. Avec ce stuc, les artisans réalisent des décorations étonnantes de finesse : les *mouquarnas*, qui ressemblent à des stalactites.

Des poèmes écrits sur les murs

L'islam, qui est la religion des princes arabes, recommande de ne pas représenter de figures humaines ou animales. Les artistes réalisent donc des décors à partir de superbes motifs géométriques et de textes écrits avec des lettres magnifiquement dessinées. Ces textes sont extraits du Coran, le livre saint des musulmans, ou des poèmes à la gloire du dieu Allah.

Un acqueduc pour apporter l'eau

Dans la région de Grenade, l'eau est rare. Les bâtisseurs de l'Alhambra ont dû construire un aqueduc de 5 km de long pour acheminer l'eau des sources de la montagne. Cette eau précieuse est stockée dans les bassins des jardins.

L'Alhambra séduit Charles Quint

En 1492, Ferdinand, le roi catholique d'Espagne, s'empare de Grenade. Le prince arabe Boabdil se rend. Les musulmans quittent définitivement le pays. En 1532, l'empereur espagnol Charles Quint tombe sous le charme de l'Alhambra et de ses jardins et y installe sa cour.

Le palais de Charlem

Le domaine d'Aix-la-Chapelle est assez vaste pour permettre à Charlemagne d'y installer le gouvernement et l'administration de son royaume.

En 797, Charlemagne domine une partie de l'Europe. Il installe sa capitale à Aix-la-Chapelle, dans le nord de l'actuelle Allemagne. Il fait édifier un palais qu'il veut aussi beau que ceux de Rome et de Byzance.

Un palais avec une école

Charlemagne choisit Aix-la-Chapelle car il aime cette petite cité du nord de l'Allemagne qui possède des sources chaudes permettant de se baigner même pendant l'hiver. Il veut que son domaine soit beau, grand et richement décoré, qu'il rivalise avec la splendeur de Rome et de Byzance. Il confie à l'architecte Eudes de Metz le soin d'élever un palais ; plusieurs bâtiments pour lui, sa famille, sa cour, son gouvernement et son administration ; des thermes autour d'une source chaude et une chapelle. Le palais possédera également une école pour que les grands personnages qui l'aident à diriger son royaume apprennent à lire, ce qui est très rare pour l'époque. Il confie aussi aux moines le soin de constituer une riche bibliothèque. Comme dans la Rome de l'Antiquité, il fait édifier des thermes avec une piscine suffisamment vaste pour accueillir cent personnes !

La chapelle palatine

Cette chapelle est appelée « palatine » car elle fait

gne à Aix-la-Chapelle

Charlemagne assiste aux messes depuis son trône placé au premier étage de la chapelle.

Cette chapelle, de style roman, a la particularité d'être de forme octogonale (à huit côtés). Rien n'est trop beau pour Charlemagne : il fait décorer la coupole de mosaïques et fait venir du marbre d'Italie.

partie du palais. Elle n'a pas la forme d'une croix mais d'un octogone (à huit côtés). Entièrement ornée de mosaïques, elle compte trois étages coiffés d'une coupole de 18 m de haut. Charlemagne assiste aux cérémonies religieuses sur son trône au premier étage, tandis que les fidèles suivent l'office au rez-de-chaussée.

Les voûtes de la chapelle sont de style roman : les pierres qui les constituent sont taillées en arc de cercle. Au centre se trouve la clé de voûte qui assure l'équilibre de l'ensemble. Ce nouveau style se répand alors dans toute l'Europe du Nord. Pendant plus de trois siècles, les églises, les palais et les châteaux seront construits sur ce modèle.

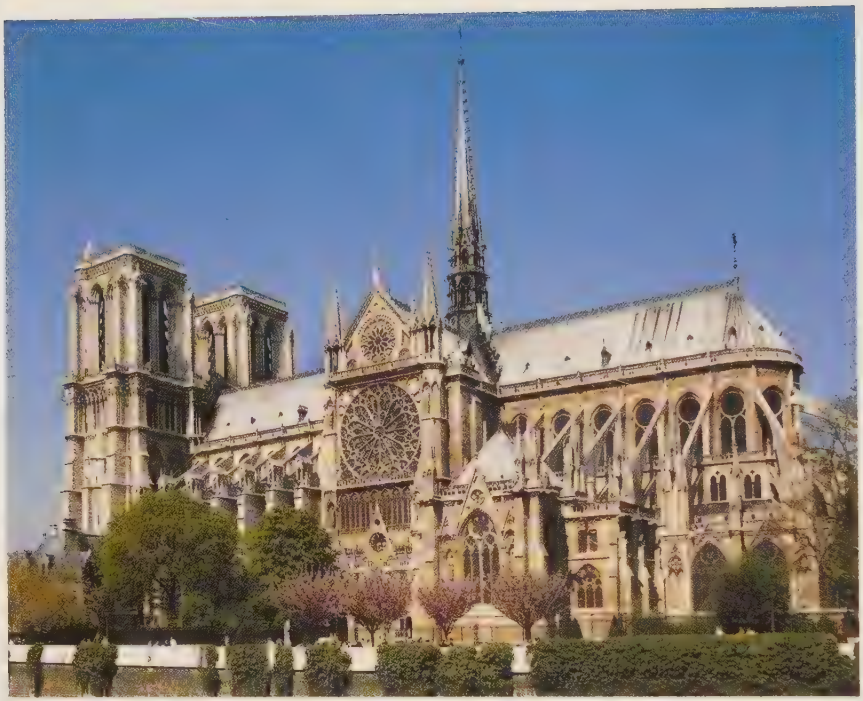
Du marbre d'Italie

Le marbre manque pour bâtir la chapelle. Qu'importe, Charlemagne demande et obtient du pape l'autorisation de faire démonter des monuments romains pour récupérer des blocs et des colonnes qu'il fait alors venir d'Italie. Charlemagne demande également que son trône ressemble à celui du roi Salomon, le souverain d'Israël (voir pp. 30 et 31).

Charlemagne est-il enterré à Aix-la-Chapelle ?

Dans la nuit de Noël 800, à Rome, le pape sacre Charlemagne empereur d'Occident. Le souverain s'installe officiellement dans son palais l'année suivante. Il y meurt de la fièvre en 814. Il est enterré, dit-on, dans un sarcophage ancien qui aurait été placé dans la chapelle. Aujourd'hui, le palais a disparu, mais la chapelle est devenue une cathédrale.

Notre-Dame



S'élevant en plein centre de Paris, la cathédrale subit, comme de nombreux monuments, les effets de la pollution qui noircit ses pierres. Un important programme de nettoyage est entrepris depuis la fin du XX^e siècle. Les pierres les plus abîmées sont remplacées.

Bâtie au cœur de Paris, Notre-Dame est l'une des plus anciennes et des plus belles cathédrales gothiques. Commencée en 1163, elle fut achevée deux siècles plus tard.

Un lieu sacré depuis 20 siècles !

Notre-Dame de Paris s'élève dans l'île de la Cité, sur la Seine. Cet endroit n'a pas été choisi au hasard. C'est là que les Gaulois fondèrent Lutèce, futur Paris. C'est à ce même endroit que les Romains bâtirent un temple religieux transformé plus tard en basilique chrétienne. Au VI^e siècle, une église de style roman y fut construite.

Un édifice plus vaste pour accueillir plus de fidèles

En 1160, Maurice de Sully devient évêque de Paris. La ville, qui compte alors plus de 100 000 habitants, est en plein développement. Une cathédrale plus vaste est nécessaire. La vieille église romane est rasée. Tout autour, des maisons de bois sont démolies. Une grande place, le parvis, est aménagée devant la future cathédrale. Une rue est ouverte pour acheminer les matériaux.

Le pape et le roi posent la première pierre

Bâtir une nouvelle cathédrale à Paris, capitale du royaume de France, est un grand événement. Le pape Alexandre III se déplace alors de Rome pour poser la première pierre en compagnie du roi Louis VII, en 1163. La cathédrale aura des dimensions impressionnantes : 130 m de long, 48 m de large, 35 m

de Paris

de hauteur. Les tours de la façade s'élèveront à 69 m, sa flèche à 96 m ! Elle sera la plus grande construction du Paris de cette époque et pourra accueillir 9 000 personnes !

Le style gothique

L'architecte qui lance les travaux adopte le nouveau style apparu une trentaine d'années plus tôt : le gothique. Finies les voûtes romanes arrondies, désormais, elles sont en forme de pointe appelées ogives. Cette révolution architecturale née en France se répand dans toute l'Europe. Elle permet d'élever des cathédrales plus hautes. Les murs, soutenus par des arcs-boutants, peuvent être percés de nombreuses ouvertures qui laissent entrer davantage de lumière.

viennent de toute l'Europe : des maçons, tailleurs et sculpteurs travaillent la pierre ; des souffleurs de verre et verriers confectionnent les vitraux ; des menuisiers et charpentiers assemblent les échafaudages et la charpente ; des forgerons réparent les outils, des plombiers fondent le plomb de la toiture... Ils sont aidés par des milliers de manœuvres. En 1351, après deux siècles de travaux, la cathédrale est achevée.

Revêtue de couleurs vives

Comme dans la plupart des cathédrales, les murs de Notre-Dame de Paris sont recouverts de couleurs vives. À l'intérieur, les pierres sont peintes. Sur la façade, les statues des rois sont dorées pour mieux briller au soleil.

Une cloche de 13 tonnes

La plus grosse cloche de la cathédrale pèse 13 t et son battant 500 kg. Elle a été hissée dans la tour sud de Notre-Dame en 1631. On raconte que son tintement très mélodieux provient des bijoux que de riches Parisiennes auraient mis à fondre avec le bronze de la cloche.

Deux siècles de chantier

Dix architectes se succèdent pendant les deux siècles de construction. Des centaines d'ouvriers

Le Mont-

Cerné par la mer à chaque marée haute, le Mont-Saint-Michel, dans la Manche, en France, est un lieu étonnant. À la fois abbaye, château et village, ce site a demandé plusieurs siècles d'aménagements.

Une représentation du Mont-Saint-Michel au Moyen Âge.

Une construction en équilibre

La prouesse des bâtisseurs du Mont-Saint-Michel est d'avoir élevé l'abbaye dans le vide. En effet, seule la partie centrale de l'église repose sur le sommet du rocher. Le reste des bâtiments est construit sur des fondations dressées tout autour du sommet de l'îlot. Pour parvenir à cet exploit, il a fallu quatre siècles de travaux acharnés.

Une apparition de l'archange saint Michel

En 708, l'évêque d'Avranches, la ville située à quelques kilomètres, affirme que l'archange saint Michel lui est apparu en songe et lui a ordonné de bâtir une chapelle sur le mont Tombe, nom que l'îlot porte alors. L'évêque obéit. Les fidèles viennent nombreux prier le saint sur le mont. En 1020, il est décidé d'y élever une église et des bâtiments pour les moines. Mais comment construire sur ce rocher pointu, à 78 m au-dessus de la mer ?

Le Mont-Saint-Michel et son abbaye dominent une baie aussi belle que dangereuse. Lors des grandes marées, l'eau remonte très vite et les promeneurs doivent prendre garde à ne pas se laisser encercler.

Saint-Michel

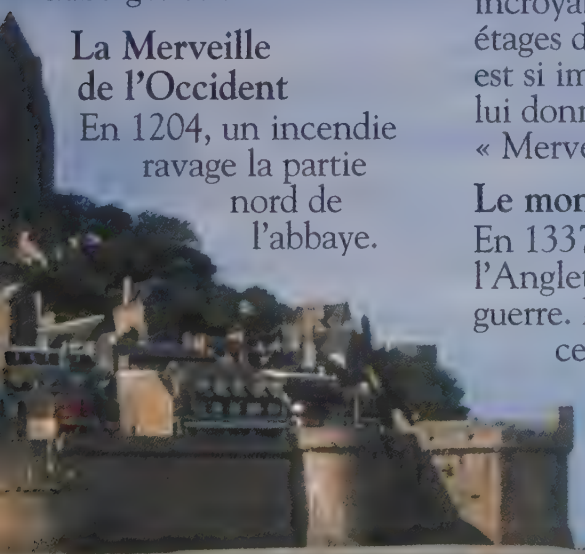
Le sommet est d'abord aplani puis des salles sont construites tout autour, maintenues par de solides piliers. Une plate-forme assez solide et assez vaste permet alors d'édifier l'église.

Des matériaux acheminés par barque

Ces travaux durent près de soixante ans. Les blocs de granit sont apportés à bord de barques à chaque marée haute. Ils sont ensuite hissés au sommet à l'aide de systèmes de poulies et de roues en bois actionnées par les hommes. Pendant ce temps, s'ouvrent au pied du rocher les premières auberges et commerces.

La Merveille de l'Occident

En 1204, un incendie ravage la partie nord de l'abbaye.



Un nouveau chantier s'ouvre en 1212, il dure seize ans. Sur le flanc du rocher particulièrement à pic, les maçons dressent un incroyable ensemble de trois étages de bâtiments. Le site est si impressionnant qu'on lui donne le nom de « Merveille de l'Occident ».

Le mont est assiégé

En 1337, la France et l'Angleterre entrent en guerre. Pendant plus de cent ans, les batailles se succèdent et les moines entourent le mont de murailles et de tours. Ils veulent défendre le fabuleux trésor que représentent leur bibliothèque et ses livres manuscrits. En 1421, les Anglais assiègent le mont. Les moines leur tiennent tête. Au bout de dix ans, les Anglais se retirent sans avoir pu pénétrer dans la forteresse.

Un site menacé par le sable ?

À la Révolution française, l'ensemble de l'abbaye sert de prison. Des événements endommagent le site qui est retauré au XIX^{e} siècle. En 1879, une digue est construite pour relier l'îlot à la terre ferme. Hélas, cet aménagement modifie la circulation de la mer dans la baie. Le sable se dépose. Des travaux de désensablement sont prévus et la digue devrait être remplacée par un pont. Les 3 millions de visiteurs qui viennent chaque année emprunteront alors des navettes.

La basilique Saint

Le dôme de la basilique Saint-Pierre est encore aujourd'hui le plus grand qui ait été construit : il mesure 48 m de diamètre.

La basilique Saint-Pierre de Rome, en Italie, est la plus grande et la plus belle basilique de tous les pays chrétiens. Pour la construire, les papes ont fait appel aux plus grands artistes de l'époque.

Des dimensions à couper le souffle !

Tout en elle est gigantesque : longue de 213 m et large de 127 m, elle peut accueillir 50 000 personnes !
La coupole, qui s'élève à plus de 136 m de hauteur, est à peine moins grande que la pyramide de Kheops (voir p. 7). Sa façade, large de 100 m, s'ouvre sur une immense place bordée de colonnades qui comptent 284 colonnes et 140 statues de saints. Au centre a été dressé un obélisque égyptien de plus de 35 m rapporté à Rome en 37 ap. J.-C.

L'église de l'apôtre Pierre

Une première basilique est construite dans ce quartier ouest de Rome entre 319 et 350, sous le règne de l'empereur romain Constantin. Elle est édifiée là où, dit-on, reposait le tombeau de l'apôtre Pierre, le fondateur de l'Église catholique et le premier pape de l'Histoire.

Montrer au monde la puissance du pape

Au fil des siècles, la première basilique devient trop petite pour accueillir les nombreux pèlerins. En 1505, le pape Jules II la fait raser pour bâtir à sa place une nouvelle église. Celle-ci doit être magnifique pour montrer au monde la puissance du pape et suffisamment vaste pour recevoir les cérémonies les plus grandioses. L'architecte choisit un plan en forme de croix grecque, aux quatre côtés de même longueur, au-dessus de laquelle il décide d'élever une coupole si haute qu'elle sera visible de partout dans Rome.
Les travaux commencent en 1506 et s'achèvent 120 ans plus tard, en 1626. Entre-temps, le plan est modifié pour accueillir davantage de fidèles.

Les plus grands artistes de la Renaissance

Le prodigieux chantier de construction est conduit par plusieurs architectes dont Raphaël et Michel-Ange,

Pierre de Rome

La place Saint-Pierre de Rome est entourée d'une colonnade édifiée au XVII^e siècle. Selon Bernin, son architecte, elle s'ouvre comme deux grands bras qui accueillent les catholiques du monde.

deux des plus grands artistes de l'histoire de l'art.

La coupole

C'est la partie la plus impressionnante de la basilique. Elle est constituée de deux coques emboîtées l'une dans l'autre. L'espace entre ces deux coques est large de 3 m, ce qui a permis d'y aménager un escalier pour accéder au sommet. À sa base, le dôme est percé de 16 fenêtres qui laissent entrer la lumière dans la basilique. Le plafond est décoré de mosaïques. Au-dessus de chacun des piliers figurent les portraits géants des quatre évangélistes qui ont raconté la vie de Jésus : Mathieu, Luc, Marc et Jean. Le dôme, enfin, est surmonté d'un lanterneau qui diffuse la lumière à l'intérieur de la coupole.

Le joyau de Saint-Pierre

Parmi les nombreuses décorations et œuvres d'art qui ornent l'intérieur de la basilique, il en est une incomparable : la Pietà, l'une des plus célèbres sculptures de Michel-Ange. Ce chef-d'œuvre de la Renaissance représente la vierge Marie tenant dans ses bras Jésus après la mise en croix. La sculpture, qui mesure 1,74 m de haut, fut réalisée dans un seul bloc de marbre. Elle étonne les nombreux visiteurs venus l'admirer par sa finesse et le détail des visages, des corps et les drapés des vêtements.

Le plus petit État du monde

Bien que bâtie en plein cœur de Rome, capitale de l'Italie, la basilique appartient à la cité du Vatican. Dirigé par le pape, c'est le plus petit État du monde. Il compte seulement 300 habitants !

La Pietà, sculptée par Michel-Ange, l'un des chefs-d'œuvre de la basilique.

La plus belle voûte du

Chapelle privée du pape élevée à côté de la basilique Saint-Pierre, la chapelle Sixtine abrite l'un des plus prodigieux trésors du monde de l'art : les fresques peintes par Michel-Ange.

Des dimensions parfaites

La chapelle Sixtine est construite entre 1475 et 1483 à la demande du pape Sixte IV (d'où son nom de chapelle Sixtine). Ses dimensions respectent la règle de perfection des « 1-2-3 ». Elle est large de 13,41 m, haute de 26,82 m (soit deux fois sa largeur) et longue de 40,23 m (soit trois fois sa largeur). Les fresques, qui décorent ses murs, représentent Moïse et Jésus-Christ. Elles sont l'œuvre des plus grands peintres de la Renaissance, dont le célèbre Botticelli.

Une œuvre de 500 m² !

En 1508, le pape Jules II veut encore embellir la chapelle. Il demande à Michel-Ange, jeune artiste de 33 ans, de décorer la voûte. Il souhaite que soient représentés les douze apôtres. Il s'agit d'un travail colossal, la surface à peindre couvre 500 m², soit l'équivalent de deux terrains de tennis !

Un travail acharné

Très vite, Michel-Ange modifie le projet du pape. Plutôt que de représenter les apôtres, il propose d'illustrer des scènes de la Création du monde telle que la Bible la raconte. Il renvoie alors tous ses assistants et garde pour unique compagnon

Un détail de la chapelle Sixtine : en tendant son doigt, Dieu donne le souffle de la vie à Adam, le premier homme selon la Bible.

monde, la chapelle Sixtine

une personne chargée de l'aider à préparer ses couleurs. L'artiste ne veut voir personne.

Quatre ans de labeur

Au sommet de son échafaudage, Michel-Ange travaille sans relâche pendant quatre années. Il passe de longues heures dans des positions inconfortables. Il réalise neuf scènes, fait des milliers de croquis et peint plus de 300 personnages ! Enfin, le 1er novembre 1512, la messe de la Toussaint est célébrée dans la chapelle décorée.

Le Jugement dernier

En 1536, c'est au tour du pape Clément VII d'appeler Michel-Ange. La fresque peinte sur le mur derrière l'autel a été endommagée par les travaux de construction de la basilique Saint-Pierre. Le pape demande qu'elle soit remplacée. Michel-Ange propose de représenter le Jugement dernier. L'artiste réalise, encore seul, cette fresque qui s'étend sur plus de 200 m^2. Il lui faut cinq ans pour peindre les 400 personnages. Ce nouveau chef-d'œuvre est achevé en 1541.

Pour réaliser le plafond de la chapelle Sixtine, Michel-Ange travaille sans relâche, de longs jours durant, seul, allongé au sommet de son échafaudage en bois, le bras levé.

Une ville

Le palais des Doges, le plus beau palais de Venise, s'élève sur les bords du Grand Canal et sur la place Saint-Marc, face au campanile de la basilique.

Ville éternelle des amoureux, célèbre dans le monde entier pour son carnaval, la cité de Venise, en Italie, paraît flotter sur l'eau. C'est une œuvre d'art en elle-même.

La richesse de Venise

Venise est composée d'une centaine d'îlots au beau milieu d'une lagune, c'est-à-dire un bras de mer peu profond fermé par une dune de sable. Au Moyen Âge, Venise domine le commerce en Méditerranée, ses marins audacieux et ses marchands habiles font fortune en assurant le transport entre Rome et Constantinople. Certains vont plus loin encore. Les Vénitiens s'enrichissent et bâtissent de magnifiques palais, églises et maisons qu'ils font décorer par les plus grands artistes de leur temps.

Le génie des Vénitiens

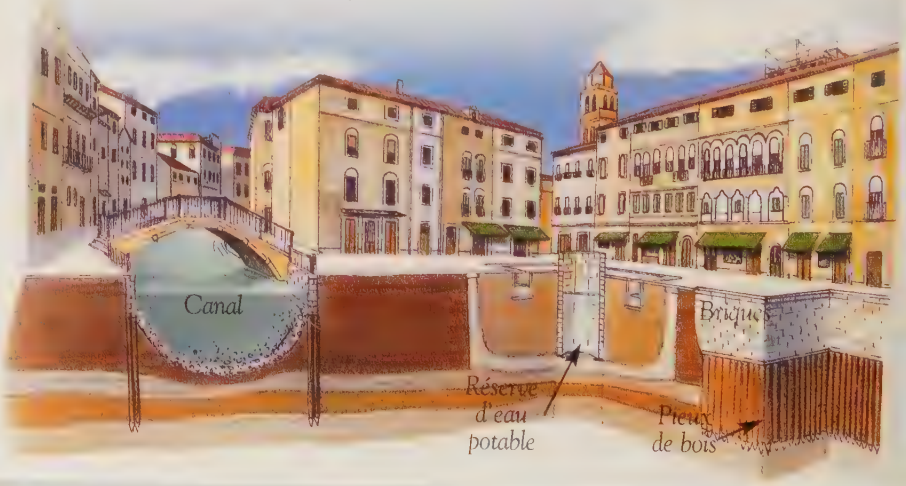
Dans cette lagune, le sol des îlots étant instable, les Vénitiens ont eu recours aux pilotis. Ils ont fait venir des troncs de pins et de chênes des forêts des Alpes et ils les ont plantés en rangs serrés dans la vase. Après ce travail colossal, les maçons ont aménagé des socles de marbre, la pierre la plus résistante à l'eau.

Un dédale de canaux

Les îlots qui constituent la lagune de Venise sont reliés par près de 400 ponts ! Entre eux serpentent des canaux sur lesquels on se déplaçait autrefois en gondoles et, aujourd'hui, en canots à moteur. Les Vénitiens amarrent les bateaux devant leur porte comme on gare sa voiture.

Le palais des Doges

Le doge, qui dirigeait la cité de Venise, habitait et travaillait dans le plus beau



unique : Venise

palais de la ville, bâti sur les rives du Grand Canal. Ce palais, siège du gouvernement, tribunal et prison, maintes fois détruit par des incendies, fut reconstruit pour la dernière fois aux XV^e et XVI^e siècles. Son imposante façade de marbre rose et gris paraît posée sur de fines colonnades.

Le plus gand tableau du monde

Derrière les murs de ce palais se cache un véritable trésor. À partir d'une magnifique cour intérieure, le visiteur emprunte des escaliers qui le mènent dans les étages richement décorés où des centaines de peintures réalisées par les principaux peintres du XVI^e siècle ornent les murs des différentes salles. L'une des plus spectaculaires, intitulée *le Paradis*, est considérée comme le plus grand tableau du monde. Peint par le Tintoret entre 1580 et 1588, il mesure 22 m de long et 7 m de haut.

Le pont des Soupirs

Au XVI^e siècle, la prison qui se trouvait dans le palais des Doges se révéla trop petite. On en construisit une nouvelle de l'autre côté du canal. Les prisonniers passaient de leur cellule au tribunal par un pont de marbre blanc entièrement fermé afin d'empêcher toute évasion. Les condamnés le traversaient pour rejoindre la prison, soupirant de voir le jour pour la dernière fois.

Venise sauvée des eaux

Entourée d'eau, la ville s'est enfoncée de 30 cm au siècle dernier. Elle est de plus en plus souvent victime d'importantes inondations qui l'abîment. L'édification d'un barrage le long de la lagune est à l'étude pour sauvegarder la splendide cité que 12 millions de touristes visitent chaque année.

Le Grand Canal est le plus large de Venise. Il traverse la cité en formant un grand «S».

La basilique Sain

La splendide basilique Saint-Marc domine la place du même nom.

Merveille de Venise, la basilique Saint-Marc renferme les reliques de Marc, l'un des quatre évangélistes qui ont raconté la vie de Jésus-Christ. Ses murs, à l'intérieur comme à l'extérieur, sont décorés de somptueuses mosaïques.

Fondée grâce à des pirates !

Une étonnante histoire est à l'origine de cette basilique. En 828, deux marchands vénitiens s'embarquent pour Alexandrie. Ils projettent de reprendre aux musulmans la momie de l'évangéliste Marc, mort autour de 67 ap. J.-C., qui repose dans le port égyptien. Ayant réussi, ils dissimulent leur précieux butin sous une cargaison de viande de porc et reviennent à Venise. Aussitôt, saint Marc devient le patron de la cité et le lion ailé qui le symbolise est choisi comme emblème de la ville. Une basilique tout en bois est tout de suite mise en chantier. La momie est enterrée sous l'autel. Hélas, en 976, un incendie détruit la basilique. La relique du saint est sérieusement endommagée.

Le doge demande ce qu'il y a de plus beau

En 1063, les travaux de construction de l'actuelle basilique Saint-Marc commencent. Ils durent dix ans. Le plan en croix grecque prévoit l'édification de cinq dômes. Les murs, cette fois, sont en briques rouges. Mais ce matériau est trop pauvre aux yeux du doge. Celui-ci demande alors à tous les marchands de la ville de rapporter ce qu'ils trouveront de plus beau pour recouvrir les murs et embellir le lieu saint. Ainsi, les quatre chevaux de bronze placés au-dessus du porche central ont été rapportés de Constantinople, des pierres et des blocs de marbre ont été prélevés sur des monuments de l'époque romaine ; d'autres, sur des palais babyloniens...

Des mosaïques recouvertes d'or

Sur les murs intérieurs et extérieurs de la basilique, jusque dans le moindre recoin, s'étendent plus de 4 000 m² de mosaïques ! Elles représentent des scènes de la Bible et également

Marc, à Venise

Majestueuse et immense, la basilique compte cinq dômes.

la vie de plusieurs saints. Les plus anciennes datent de l'époque byzantine, au XII[e] siècle. Les plus récentes datent du XV[e] siècle. Elles ont été réalisées à partir de dessins des plus grands peintres de la Renaissance italienne, tels le Tintoret, Titien, Véronèse… Les minuscules cubes de verre sont recouverts d'or. On estime que leur réalisation représente 800 années de travail d'un seul ouvrier !

La Pala d'Oro, une pièce inestimable

La basilique compte aussi un chef-d'œuvre unique : la Pala d'Oro. Il s'agit d'un retable, un meuble de bois placé derrière l'autel sur lequel le prêtre célèbre la messe. L'orfèvre qui l'a réalisé au XIV[e] siècle, a employé 250 panneaux d'or, des émaux et des pierres précieuses dont certains avaient presque mille ans ! Il représente Jésus-Christ entouré des quatre évangélistes. Cette pièce inestimable est considérée comme un des trésors du monde chrétien.

Le campanile

La basilique, couverte de cinq dômes, n'a pas de clocher. Le campanile, haut de 98,50 m, s'élève plus loin, sur la place et domine la ville. Il a été bâti en 1912. Le précédent clocher datait de 1173. Restauré après un tremblement de terre au XVI[e] siècle, il s'était effondré en 1902, ses fondations ayant cédé sous son poids.

L'une des mosaïques de la basilique montrant Noé libérant les animaux de l'arche.

Le châteaux

La construction de ce château monumental s'ouvre en 1519. On pense qu'environ 1 800 ouvriers y travaillent pendant plus de trente ans !

Le château de Chambord, en France, est sans doute le plus beau château de l'époque Renaissance. Ébloui par les chefs-d'œuvre découverts en Italie, le roi François Ier aurait demandé à Léonard de Vinci d'en dresser les plans.

La folie des grandeurs

Avec sa façade longue de 156 m, ses tours qui s'élèvent jusqu'à 56 m, ses 440 pièces, ses 83 escaliers, ses 365 cheminées et son parc qui s'étend sur 5 440 hectares, soit la moitié de la ville de Paris, le château de Chambord est le plus grand des châteaux de la Loire. Ses tours rondes aux toits pointus lui donnent un air de château du Moyen Âge. Mais ce n'est pas une forteresse. Bâti en pleine campagne, il n'est pas entouré de murailles. Ses douves sont uniquement creusées pour embellir le jardin. Ses fenêtres, ses cheminées, ses plafonds et ses escaliers sont finement sculptés dans un style qui imite celui de la Renaissance italienne.

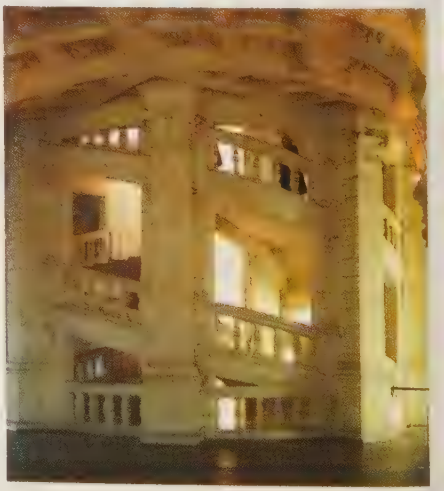
Une résidence de chasse

Le château de Chambord est édifié à la demande du roi de France François Ier. Ce souverain, qui aime la chasse, veut que son château soit construit dans la région de Blois, dans la vallée de la Loire. Les forêts et les bois y sont nombreux et le gibier abondant. Le roi, qui se déplace avec toute sa cour, souhaite une demeure assez grande pour accueillir son monde et suffisamment belle pour éblouir les rois et les empereurs européens.

François Ier fait appel à Léonard de Vinci

François Ier est un jeune souverain à peine âgé de 21 ans. Il rentre d'Italie où il s'est émerveillé devant les œuvres des artistes et

L'escalier double, une originalité du château.



le Chambord

des architectes, et où il a rencontré le peintre et savant Léonard de Vinci. Ébloui par son génie, il invite l'artiste à sa cour. Ce dernier arrive l'année suivante. Peut-être le roi lui aurait-il alors demandé de dessiner les plans du vaste château qu'il a en projet...

Trente ans de travaux, quelques jours de chasse...

Léonard de Vinci meurt avant l'ouverture du chantier, en 1519. Il ne voit pas les 1 800 ouvriers, parmi lesquels des tailleurs de pierre venus d'Italie, s'atteler à la tâche gigantesque de travailler les pierres de calcaire, d'élever les énormes tours, de dresser les immenses charpentes de bois et de les couvrir d'ardoises… Ce chantier pharaonique se poursuit pendant trente ans. Le roi y vient de temps en temps pour chasser ou pour recevoir un invité de marque. Il ne reste généralement que quelques jours. Quand il meurt en 1547, le château n'est pas encore achevé.

Un escalier original

La grande tour centrale du château abrite un escalier qui permet d'accéder aux trois étages et aux terrasses. Tout en pierres finement sculptées, cet escalier a la particularité d'être double : deux séries de marches en hélice sont superposées. Ainsi, une personne qui monte et une personne qui descend peuvent ne pas se croiser !

800 000 visiteurs par an

Après la mort de François Ier, la construction s'interrompt. Au siècle suivant, Louis XIV fait aménager quelques pièces mais le château reste vide et n'est jamais meublé. À peine est-il habité quelques années, au milieu du XVIIIe siècle, par le roi de Pologne. En 1932, l'État français l'achète. Désormais, chaque année, 800 000 visiteurs viennent découvrir ce gigantesque château.

Une interprétation du fantastique chantier de Chambord.

Le Tadj Mahall

Les rayons du soleil se reflètent dans cet immense bassin et éclaire le Tadj Mahall, qui apparaît tantôt blanc éclatant, tantôt rose, tantôt jaune doré. C'est aujourd'hui le monument le plus visité de l'Inde.

Éclatant d'une blancheur parfaite, le Tadj Mahall, à Agra, dans le nord de l'Inde, est considéré comme l'un des plus beaux monuments du monde. Ce mausolée, élevé entre 1631 et 1641, abrite le tombeau d'une jeune sultane.

Une belle et triste histoire d'amour

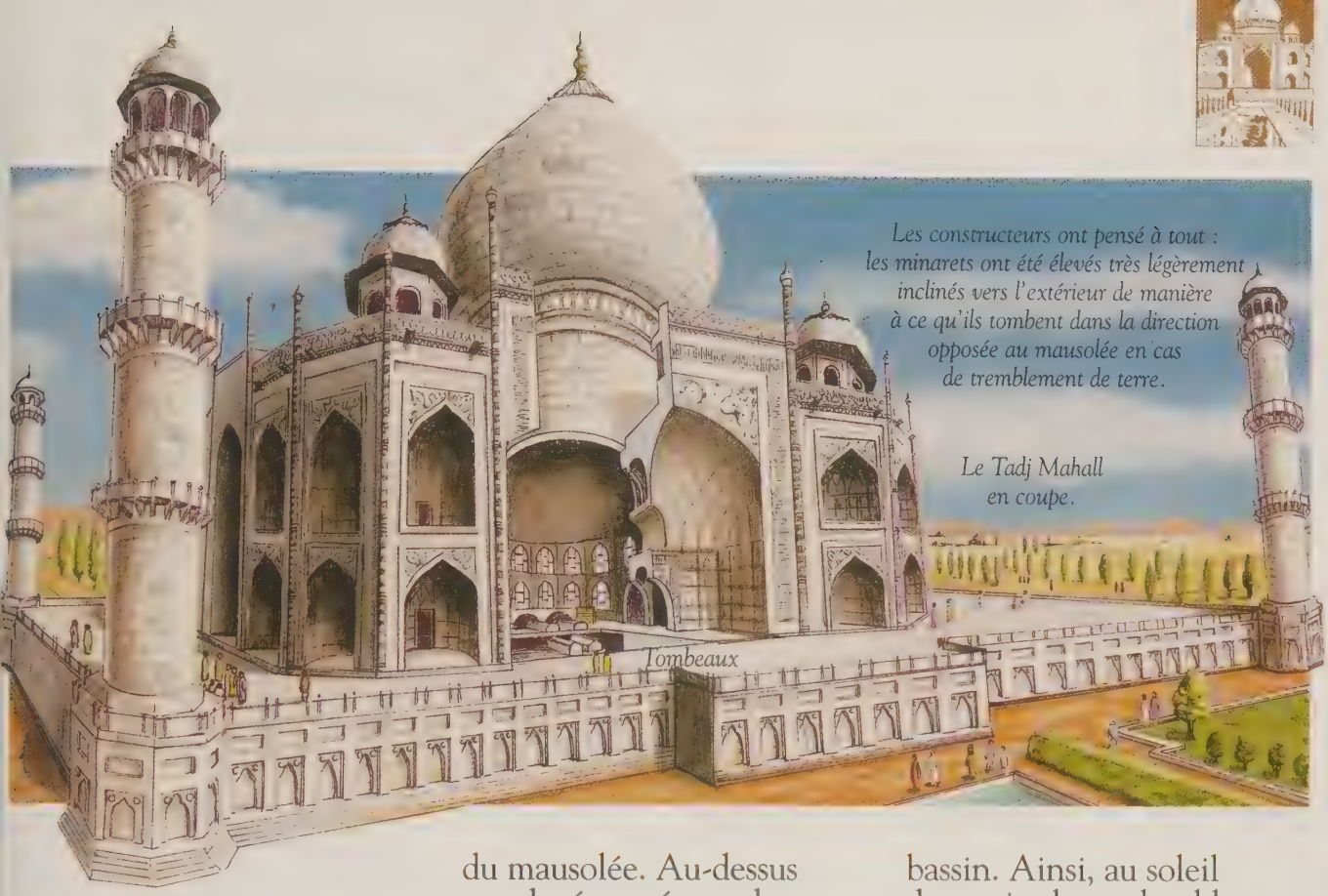
Le Tadj Mahall a été commandé par le sultan moghol Chah Djahan qui règne sur toute l'Inde. Alors qu'il n'est encore qu'un adolescent de 15 ans, il tombe éperdument amoureux d'une jeune princesse surnommée Mumtaz Mahall, ce qui signifie « Élue du palais ». Ils se marient et ont de nombreux enfants. En 1630, à l'âge de 38 ans, la belle sultane meurt en donnant naissance à son quatorzième bébé. Le sultan, fou de chagrin, réunit les plus grands artistes de son temps pour élever, à la mémoire de son épouse, le mausolée le plus parfait jamais construit.

Un architecte turc

Les artistes se pressent à la cour du sultan. On pense que c'est un architecte turc qui l'emporte sur ses rivaux. Le monument qu'il dessine a une base carrée de 61 m de côté. Il est coiffé d'une coupole de 62 m et est bâti sur une vaste esplanade surélevée. Entièrement réalisé en marbre blanc, il est incrusté de 28 sortes de pierres précieuses et semi-précieuses ! Cette « perle blanche » est entourée d'un vaste jardin parcouru de canaux et décoré de fontaines. Le sultan étant de religion musulmane, quatre minarets de 40 m sont élevés aux quatre coins de la terrasse.

Des éléphants au travail

Environ 20 000 ouvriers sont employés sur le chantier. Les murs, constitués de mortier et de pierre, sont recouverts de blocs de marbre blanc. Ces blocs proviennent d'une carrière située à


Les constructeurs ont pensé à tout : les minarets ont été élevés très légèrement inclinés vers l'extérieur de manière à ce qu'ils tombent dans la direction opposée au mausolée en cas de tremblement de terre.
Le Tadj Mahall en coupe.
Tombeaux

500 km de la ville. Ils sont chargés sur des traîneaux tirés par... des éléphants ! Les sculpteurs taillent avec soin dans le marbre des dessins géométriques, des fleurs et des textes extraits du Coran.

Une grande cérémonie

En 1642, après onze années de travail, le mausolée est enfin achevé. Le sultan organise une grande cérémonie au cours de laquelle la dépouille de la sultane est déposée dans la chambre mortuaire souterraine, juste au centre du mausolée. Au-dessus est placé un cénotaphe, une sorte de faux tombeau (voir dessin).

Des couleurs qui changent au cours de la journée

Le sultan donne au mausolée l'un des surnoms de son épouse « Tadj Mahall », qui signifie « Couronne du palais ». Pour ajouter à la beauté du lieu, il souhaite que le monument se reflète dans l'eau à chaque heure du jour. Il fait détourner le cours de la rivière qui coule dans la ville d'Agra pour qu'elle passe au pied du mausolée. Il fait aussi aménager un immense bassin. Ainsi, au soleil du matin, le marbre blanc paraît rose ; à midi, il paraît très blanc ; le soir, il est doré.

Le sultan rejoint sa femme

En 1658, le sultan, malade, est chassé du pouvoir et jeté en prison par son troisième fils. Seule consolation : de sa cellule, il peut voir le Tadj Mahall. Il meurt en 1666 et son corps est inhumé près de celui de son épouse tant aimée. Une légende dit qu'il aurait aimé construire un second mausolée pour lui-même face à celui de la sultane, sur la rive opposée de la rivière.

L'immense cité

Sur les bords de la rivière Moskova, la cité du Kremlin abrite le palais officiel du président de la Fédération de Russie.

Son nom, Kremlin, signifie « citadelle ». Cette cité au cœur de Moscou, capitale de la Russie, impressionne par l'éclat des dizaines de dômes dorés de ses églises, cathédrales et palais enfermés par un long mur de briques rouges.

Une ville dans la ville

Quatre cathédrales, deux églises, six palais dont le gigantesque palais des Congrès… La cité fortifiée du Kremlin a été embellie pour montrer toute la puissance du pouvoir des empereurs, les tsars, puis des dirigeants de l'Union soviétique qui leur succédèrent après la Révolution de 1917. Ses plus beaux édifices datent de la fin du XV^{e} siècle et du début du XVI^{e} siècle. Le tsar Ivan III a ordonné leur construction pour faire de Moscou une ville exceptionnelle.

Des architectes italiens au Kremlin

En 1470, le tout jeune prince Ivan confie à des architectes russes les réparations de la cathédrale de l'Assomption. Plus habitués aux constructions en bois de leur région, ces architectes se révèlent incapables de bâtir en pierre. Une de leurs tours s'écroule même. Le prince décide de faire appel à des architectes italiens. Pendant trente ans, plusieurs d'entre eux édifient palais, églises, cathédrales et clochers.

Pas moins de quatre cathédrales et deux églises élèvent leurs clochers typiques en forme de bulbes dans l'enceinte de la cité du Kremlin.

Ils prennent grand soin de mélanger les styles, comme par exemple les grands

du Kremlin

dômes dorés de style russe et les colonnes très fines du style italien.

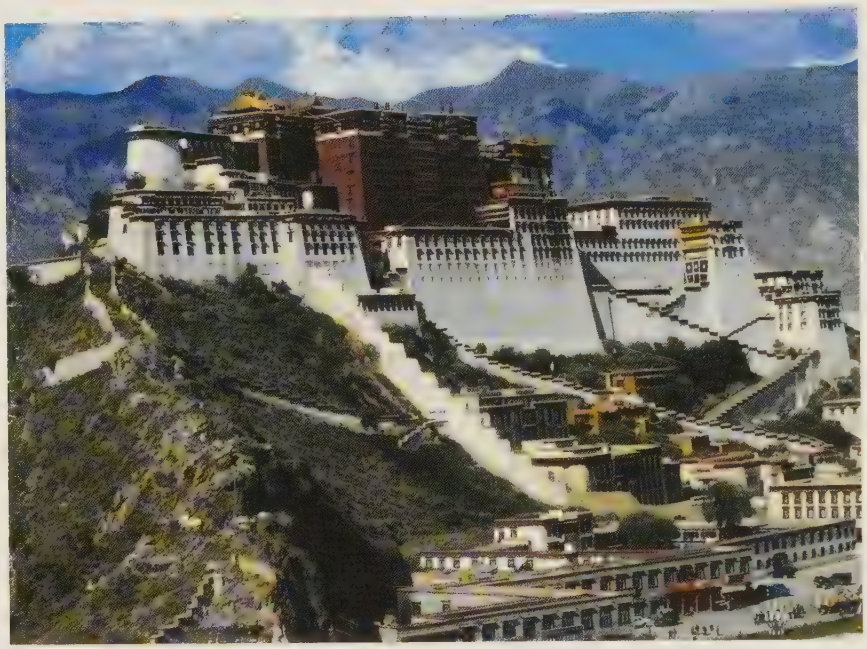
Un décor rouge et or
L'intérieur des palais et des églises est décoré de grandes peintures murales. Les peintres russes du XVII[e] représentent des scènes de la vie des saints qu'ils ornent de nombreuses dorures et de motifs fleuris. Ils emploient beaucoup le rouge et le jaune, pour créer une atmosphère chaleureuse.

Une grande muraille de briques rouges
La citadelle du Kremlin s'étend sur 28 ha, une superficie qui pourrait accueillir 5 pyramides de Kheops ! Les remparts qui entourent la cité sont aussi l'œuvre des architectes italiens. Tout en briques rouges, cette ceinture est longue de plus de 2 km, haute de 5 à 19 m et large de 3,50 m à 6,50 m selon les endroits. Vingt tours ajoutent à la majesté de la citadelle. La plus haute, la tour du Sauveur, atteint 67 m. Le carillon de son horloge pèse 2 tonnes.

La cathédrale aux mille couleurs
Située juste à côté du Kremlin, à l'extérieur des remparts, la cathédrale Basile-le-Bienheureux a été édifiée entre 1555 et 1561, sous le règne du tsar Ivan IV le Terrible. Celui-ci voulait célébrer sa victoire contre les Mongols. Ayant dû lancer huit assauts pour gagner la bataille, il demanda que l'église compte huit chapelles et huit dômes en forme d'oignon. L'architecte Postnik Yakovlev proposa de les élever autour d'un neuvième dôme. Sous le règne de Staline, entre 1924 et 1953, il fut question d'abattre la cathédrale pour agrandir la place Rouge, située devant le Kremlin. L'architecte chargé de ce travail refusa. Il menaça de se trancher la gorge si on l'y obligeait ! Le projet fut abandonné. L'étonnante cathédrale était sauvée.

La légende raconte que le tsar Ivan IV le Terrible fit crever les yeux de l'architecte qui construisit la cathédrale Basile-le-Bienheureux afin qu'il ne puisse plus en bâtir d'aussi belle.

Le Potala, un palais



Situé dans les hautes montagnes du Tibet, le Potala domine la ville de Lhassa, capitale tibétaine. Ce palais qui ressemble à une forteresse abrite près de 1 000 pièces richement décorées.

Le Potala, dans la ville de Lhassa, au Tibet, est sans aucun doute le palais le plus haut perché de la planète. Il a été construit à 3 700 m d'altitude.

Un palais rouge et blanc

Cet incroyable palais abrite plus d'un millier de pièces ! Long de 360 m, haut de 115 m et comptant 13 étages, le Potala est la résidence la plus sacrée des bouddhistes du Tibet. C'est en effet là que, pendant quatre siècles, ont vécu et travaillé les dalaï-lamas, les chefs religieux et politiques du pays. Bâti sur le flanc d'une colline baptisée « Colline rouge », le palais domine la ville de Lhassa. Sa partie la plus basse, aux murs peints en blanc, resplendit au soleil, tandis que la partie la plus haute, aux murs peints en rouge, se détache sur les montagnes de l'Himalaya, véritable décor naturel qui entoure la cité.

Un édifice vieux de 1 300 ans

Le premier palais date du VII^e^ siècle. Plusieurs fois endommagé par la foudre, les pillages et les guerres, il est reconstruit au XVII^e^ siècle. Les travaux commencent en 1645 sous le règne du cinquième dalaï-lama. Les neuf étages du palais blanc s'élèvent sur les ruines de l'ancien palais. Ils sont achevés en un temps record : à peine trois ans ! Mais les quatre étages du palais rouge demandent davantage de travail aux 7 000 ouvriers et 1 500 artistes.

Le terrible secret des moines

Le dalaï-lama meurt pendant les travaux. Les moines qui l'entourent, craignant que son décès n'arrête la construction, décident de ne pas annoncer la mort de leur chef. Le chantier se poursuit pendant douze années encore. En 1694, après presque cinquante ans de labeur, le palais est achevé. La mort du dalaï-lama est alors rendue publique. Son tombeau repose à l'intérieur du palais rouge, dans la chapelle des Ornements. Cette salle est coiffée d'un stupa, une sorte de cloche,

à 3 700 m d'altitude

haute de 14 m entièrement recouverte de 3 437 kg d'or et décorée de 20 000 diamants et perles !

Des milliers de temples et de statues

Le palais blanc abrite les maisons des moines. Celles-ci sont enchevêtrées les unes dans les autres. Quant au palais rouge, il abrite tous les lieux de culte : salles de cérémonies et pagodes, ainsi que des stupas, les tombes de huit dalaï-lamas. Des centaines de peintures murales y racontent aussi des épisodes de la vie de Bouddha. Au total, on compte plus de 10 000 temples, des endroits du palais où l'on rend hommage à Bouddha décorés de 200 000 statues ! Au sommet se trouve la Salle des rayons du Soleil. Elle doit son nom au fait que le soleil l'éclaire à chaque heure du jour. C'est là que vivait et travaillait le dalaï-lama.

L'une des innombrables statues de Bouddha richement décorées qui se trouvent dans le Potala.

Un palais sans chef

L'actuel dalaï-lama est le quatorzième. Il a été désigné en 1938, à l'âge de 3 ans. Mais il n'habite plus le Potala depuis 1959, après que les armées chinoises sont entrées au Tibet (1950). Ce chef religieux vit désormais en exil en Inde. Aujourd'hui, seulement une petite partie de l'immense palais est accessible aux visiteurs. Quelques moines tibétains y vivent encore, entourés de soldats chinois.

Classé au Patrimoine mondial de l'Unesco, le Potala a fait l'objet de sérieuses restaurations depuis les années 1990. Plusieurs dizaines de milliers de personnes ont travaillé à sa rénovation.

La Cité interdite

La cité interdite, à Pékin, porte ce nom car les empereurs chinois n'autorisaient pas le peuple à pénétrer à l'intérieur.

Palais des empereurs chinois à partir du XV^e siècle, la Cité interdite de Pékin, entièrement construite en bois, abritait plus de 10 000 personnes.

9 999 chambres très exactement...

Pour les Chinois, la Cité interdite a été édifiée au centre du monde. Ce lieu gigantesque, en plein cœur de Pékin, la capitale chinoise, occupe une superficie égale à 107 terrains de rugby ! Le mur qui la clôture, haut de 10 m, est long de 3,5 km, et une large douve de 50 m entoure en plus cette cité.

Derrière cette incroyable enceinte se trouve une multitude de palais et autres édifices tels que des temples, ateliers, bibliothèques... On estime que 100 000 artisans et un million d'ouvriers ont dû travailler à son édification.

Une ville entièrement en bois

C'est Yongle, le troisième empereur de la dynastie Ming, qui engage la construction de la Cité, en 1404 : elle dure environ quatorze ans. Les bâtiments sont tous en bois. Des troncs de sapins employés pour réaliser les piliers et la charpente des toitures proviennent d'une forêt située à 1 500 km de Pékin ! Le bois abattu est jeté à l'eau et atteint la capitale chinoise poussé par le courant. Les murs et les piliers sont peints en rouge

Les architectes qui ont bâti la cité interdite ont dessiné un plan géométrique extrêmement rigoureux.

une ville dans la ville

qui symbolise le pouvoir royal ; les toits, quant à eux, sont jaunes, couleur qui symbolise l'empereur lui-même.

Qui vit dans la Cité ?

La Cité est divisée en deux parties. La résidence privée de l'empereur et de sa famille est interdite au peuple. C'est là que s'élèvent les plus beaux édifices aux décorations les plus raffinées et renfermant des centaines de sculptures, tableaux, vases en porcelaine, meubles de bois laqué... Des jardins et cours d'eau agrémentent aussi le domaine impérial.

L'autre partie de la Cité est réservée aux logements des épouses de l'empereur et des nombreux serviteurs et fonctionnaires. Elle abrite également les bibliothèques, les temples, les écuries, les ateliers... Environ 10 000 personnes vivent et travaillent dans cette enceinte.

Le dernier empereur

Le dernier empereur de Chine monte sur le trône en 1902 alors qu'il n'a que deux ans ! Il règne jusqu'en 1912, date à laquelle il est destitué. En 1924, on l'oblige à quitter la Cité interdite, il n'y reviendra jamais.

De multiples destructions

Les constructions en bois de la Cité sont fragiles. Au fil des siècles, le feu et les pillages les ont détruites. Celles que l'on admire aujourd'hui datent du XIX^{e} siècle, elles ont été reconstruites de manière à conserver le charme des bâtiments d'origine. La Cité est ouverte au public et devient musée dès 1925, mais beaucoup de ses richesses partent à Taïwan à la fin des années 30.

Le palais de l'Harmonie suprême, couvert par deux toits superposés, renferme la salle du trône de l'empereur. C'est dans cette immense pièce haute de 35 m qu'il recevait ses visiteurs.

Versailles, la merve

Entre 3 000 et 10 000 personnes : courtisans, soldats, domestiques vivaient ou travaillaient au château de Versailles au temps de Louis XIV.

Commandé par le roi de France, Louis XIV, le château de Versailles est l'un des plus grands palais de tous les temps. Il devait montrer au monde la puissance du « Roi-Soleil ».

Un petit pavillon devenu palais

Aujourd'hui, le château de Versailles apparaît comme un gigantesque palais de plus de 700 m de long, agrémenté de plusieurs ailes, de plus de 700 pièces richement décorées de marbre, de dorures, de miroirs et de peintures, d'une chapelle, d'un opéra… À l'origine, en 1624, il s'agit d'un tout petit pavillon de chasse que Louis XIII, père de Louis XIV, fait construire puis transformer en petit château pour se reposer quand il vient chasser dans les forêts avoisinantes.

Les transformations

À partir de 1661, Louis XIV dirige le royaume. Le roi engage des travaux d'agrandissement. En 1663, l'architecte Louis Le Vau propose d'entourer l'ancien château par un palais en forme de « U ». En 1678, le nouvel architecte Jules Hardouin-Mansart ajoute deux très longues ailes de chaque côté du palais. Il bâtit également des écuries, une vaste cuisine, la chapelle et, surtout, la fastueuse galerie des Glaces.

Plus de trois cents miroirs pour le Roi-Soleil

La galerie des Glaces est impressionnante. Longue de 73 m et située au premier étage du château, face au parc, elle rejoint les appartements du roi à ceux de la reine. Pour qu'elle soit le plus largement possible baignée de lumière, l'architecte fait ouvrir 17 grandes fenêtres côté

le du roi Soleil

Pour la galerie des Glaces, Louis XIV fait réaliser les miroirs par des ouvriers français afin de montrer le savoir-faire de la France.

jardin. Face à elles, il fait poser sur les murs 357 miroirs qui, le jour, renvoient la lumière du soleil et, la nuit, celle des dizaines de lustres de cristal et des milliers de bougies allumées une à une ! La décoration de la voûte, confiée à Charles Le Brun, représente le roi dans toute sa gloire.

De somptueux jardins

C'est André Le Nôtre qui est choisi par Louis XIV pour dessiner les jardins. Face à la galerie des Glaces, il aménage une série de grands bassins au milieu desquels l'eau jaillit depuis des sculptures de bronze. Au-delà est percé le grand canal, long de 1 650 m et large de 62 m. Il arrive que le roi y navigue à bord d'une gondole ! Le jardin est agrémenté de plus de 300 statues. Pour fournir assez d'eau aux fontaines et jets d'eau, on installe une machine munie de 14 roues à aubes dans la Seine. Cet ingénieux système actionne 259 pompes. L'eau de la Seine est aspirée et refoulée dans des centaines de canalisations jusqu'aux jardins de Versailles !

Plus de 20 000 ouvriers

Autour de son château, le roi fait aussi construire le Trianon, un plus petit château. On estime que tous ces travaux pharaoniques exigent entre 20 000 et 36 000 ouvriers en même temps pendant plus de vingt ans.

Un faste royal

Louis XIV exige pour son château les plus belles matières : un trône en argent, des meubles en bois précieux, des tapisseries brodées de fils d'or, d'argent et de soie, de la vaisselle en or, des marbres de multiples couleurs venus de toutes les régions de France et d'Italie... Pour Versailles, rien n'est trop beau. Louis XIV y reçoit les plus grands et offre des fêtes grandioses, des bals somptueux, des représentations théâtrales…

Sous Louis XIV, le parc s'étend sur 8 000 hectares, presque autant que la superficie de la ville de Paris.

Un château

Aujourd'hui, plus d'un million de visiteurs se pressent chaque année pour découvrir le château de Neuschwanstein, un vrai décor de conte de fées.

***Nés de son imagination délirante, les trois châteaux et palais que fit édifier au XIX^e siècle Louis II de Bavière, en Allemagne, restent aujourd'hui des constructions étonnantes. Celui de Neuschwanstein inspira Walt Disney pour illustrer le château de* la Belle au bois dormant.**

Passionné par le Moyen Âge

Louis II devient roi de Bavière à 19 ans. Depuis son enfance, il est passionné par le Moyen Âge, ses légendes et ses exploits de chevaliers. Il est également un grand admirateur des opéras, en particulier ceux du musicien allemand Richard Wagner.

Neuschwanstein, un château de légendes

C'est le château de ses rêves et de ses folies : un château fort hérissé de tours dans lequel chaque détail évoque le Moyen Âge et les opéras de son ami Wagner. Il demande à un décorateur de théâtre de lui dessiner les plans. En septembre 1869, 200 ouvriers ouvrent le chantier, dans le paysage magnifique des montagnes des Alpes, sur un piton rocheux qui se dresse à près de 1 000 m d'altitude. Le site est difficile d'accès. C'est sur des à-pics vertigineux et dangereux que débutent les travaux. Une plate-forme est d'abord aménagée à la place du vieux donjon en ruines qui se trouvait au sommet. Des charrettes tirées par des chevaux et des bœufs apportent les matériaux au pied du chantier. Des leviers actionnés par des machines à vapeur les hissent sur des échafaudages.

Un luxe démesuré

Tout dans le château est somptueux. La salle du trône, la plus grande de toutes, est éclairée par un lustre de 96 bougies pesant 900 kg ! Le sol est décoré d'une mosaïque de 2 millions de morceaux. La salle des chanteurs, spécialement conçue pour accueillir des interprétations musicales et des opéras,

le conte de fées

La salle des chanteurs, l'une des pièces les plus spectaculaires du château.

dispose d'un plafond dont les caissons en bois d'épicéa assurent une acoustique parfaite. Le bureau du roi est équipé d'un téléphone, un appareil qui vient à peine d'être mis au point ! Et tout le château est chauffé par un système de chauffage central à air chaud, une révolution pour l'époque !

Le temps des dettes...

Louis II dépense sans compter. Se trouvant à court d'argent, il emprunte des sommes considérables. Mais cela ne suffit pas, le roi doit renoncer à certaines de ses folies : son trône en or et en ivoire, des décors en marbre véritable (remplacés par du stuc), et une grande tour de 90 m dont le projet est abandonné. Les travaux prennent du retard et Louis II est inconsolable : Richard Wagner n'est toujours pas venu à Neuschwanstein, aucun concert n'a été donné dans la fastueuse salle des chanteurs.

Le roi s'éloigne du monde

Malgré les difficultés financières, Louis II fait édifier deux autres palais inspirés de Versailles. L'un d'eux, le palais de Herrenchiemsee, abrite même une galerie des Glaces plus longue que celles de Versailles ! Cependant, Louis II n'est pas heureux et reste le plus souvent seul, sortant peu et de préférence la nuit. En 1886, le gouvernement considère que le roi n'est plus en mesure de régner. Louis II est arrêté et enfermé. Le lendemain, son corps et celui de son médecin sont retrouvés sans vie dans un lac. Personne ne peut dire comment les deux hommes sont morts. Le château de Neuschwanstein, bien loin d'être achevé, est ouvert à la visite.

La légende dit que quatorze artistes ont travaillé pendant quatre ans pour sculpter le baldaquin en chêne du lit royal.

La statue de la Liberté

Cette grande dame de cuivre est un cadeau du peuple français aux Américains. Sur la plaque qu'elle porte dans la main gauche est inscrite la date du 4 juillet 1776, jour de l'indépendance américaine.

Depuis plus d'un siècle, la statue de la Liberté est l'emblème de la ville de New York et des États-Unis.

Une remarquable prouesse technique

Sculpter cette statue haute de 46,50 m en plein cœur de Paris, la transporter en pièces détachées aux États-Unis, puis la remonter sur la petite île de Bedloe Island, à l'entrée du port de New York, était un véritable exploit à la fin du XIX^{e} siècle. C'est le défi que relève le sculpteur français Auguste Bartholdi.

Pourquoi cette statue ?

Bartholdi a l'idée de réaliser cette statue dans les années 1860. Il veut l'offrir aux États-Unis pour commémorer le centième anniversaire de leur indépendance, proclamée le 4 juillet 1776. La statue doit représenter la Liberté qui se libère des chaînes de l'esclavage et qui éclaire le monde avec la torche qu'elle tient dans sa main droite levée très haut.
En 1874, le sculpteur se met au travail : il réalise des modèles réduits en terre cuite et fait appel aux Français pour financer son projet de cadeau.

De la maquette à la statue en taille réelle

Auguste Bartholdi veut confectionner la statue avec des plaques de cuivre assemblées les unes aux autres. Le matériau est léger et il se moule facilement. Mais comment donner sa forme à chacune des 350 plaques qui constitueront la « peau » de la statue ? Lorsqu'il a choisi son modèle en terre, le sculpteur agrandit plusieurs fois cette maquette. Il réalise ainsi un modèle en plâtre qui atteint un quart de la taille définitive. Ensuite, chaque partie de la statue est mesurée. Grâce aux 9 000 mesures, les ouvriers réalisent des formes en bois à la taille réelle. Le modelage des plaques peut commencer.
Mais le travail prend du retard : en 1876, pour le centième anniversaire, Bartholdi ne peut envoyer qu'un élément de la statue : la torche, présentée à l'Exposition universelle de Philadelphie.

à New York

Un index de plus de 2 m !

Les dimensions de la statue sont impressionnantes : 12 m pour le bras qui tient la torche, plus de 5,20 m de haut et 3 m de large pour la tête, 2,44 m pour l'index, presque 1,50 m pour le nez... Elle est la plus grande de son époque. Creuse à l'intérieur, il sera possible d'y pénétrer et d'atteindre sa tête, le sommet de sa coiffe et jusqu'aux flammes de sa torche.

Un squelette en fer

Pour assembler les plaques de cuivre, le sculpteur fait appel à Gustave Eiffel. L'ingénieur français a déjà construit des ponts en métal. Il dessine une armature en acier assez solide pour supporter les 204 tonnes de la statue et suffisamment souple pour résister aux effets du vent.

Premier assemblage à Paris

Avant d'entreprendre le grand voyage vers New York, Bartholdi décide d'assembler la statue dans son atelier, à Paris. Tout étant correct, la statue est démontée et les pièces sont rangées dans 214 caisses. Le chargement est transporté par train jusqu'à Rouen, puis par bateau jusqu'à New York, où il arrive en 1885.

Un an d'attente

Sur place, hélas, le piédestal de béton sur lequel la statue doit être assemblée n'est pas terminé. Il ne le sera qu'un an plus tard. La statue est inaugurée le 28 octobre 1886. Il a fallu 21 ans à Auguste Bartholdi pour venir à bout de sa folle et grandiose entreprise.

Depuis les attentats du 11 Septembre 2001, les visiteurs ne peuvent plus pénétrer dans la statue.

Une géante d'acier

La tour abrite aujourd'hui plusieurs restaurants et boutiques.

C'est le monument de Paris le plus connu dans le monde entier. La tour, qui porte le nom de son architecte, Gustave Eiffel, a été inaugurée en 1889. Avec ses 312 m, elle était alors la plus haute construction humaine.

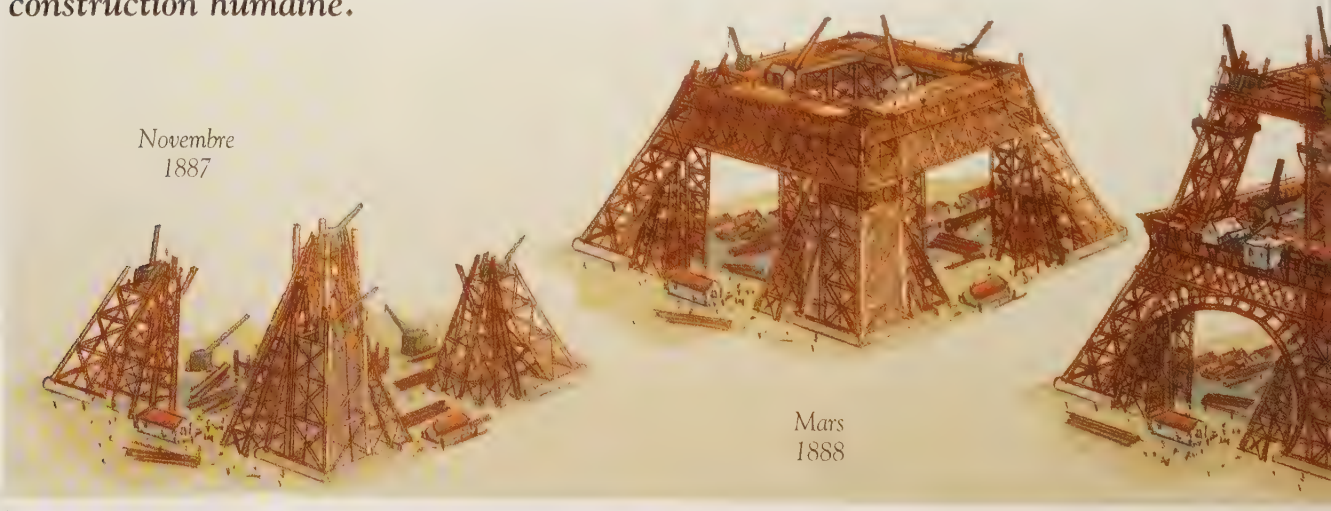
La passion du public

La tour Eiffel, qui symbolise Paris, la capitale française, a une étonnante histoire. Elle a été construite pour l'Exposition universelle de 1889. À peine le projet choisi parmi sept cents déposés, des Parisiens crient au scandale. Ils considèrent que la tour est laide et qu'elle défigurera la ville. Seule certitude : comme elle n'est qu'une décoration, elle sera démontée au bout de vingt ans. Mais, à peine construite, voilà que le public se presse pour découvrir la vue imprenable qu'elle offre sur Paris. La tour est sauvée.

En 1918, elle trouve un usage inattendu : des antennes émettrices de radio sont installées à son sommet. En 1957, elle accueille en plus des émetteurs de télévision.

Des chiffres qui donnent le vertige

Ce monument collectionne des chiffres époustouflants : à sa construction, elle est haute de 312 m ; avec ses antennes, elle atteint 324 m. Elle est constituée de 18 038 pièces de fer forgé qui ont été assemblées à l'aide de 2,5 millions de rivets. Son poids total est de 10 100 tonnes, soit l'équivalent de 12 trains TGV. Chacun des quatre piliers mesure 25 m de côté. Il faut gravir 1 665 marches



Novembre 1887

Mars 1888

la tour Eiffel

pour gagner le sommet. La tour est repeinte tous les sept ans, soixante tonnes de peinture sont nécessaires. Lorsque le vent souffle très fort, le sommet peut s'incliner de 6 à 7 cm. Sous l'effet de la chaleur, l'acier peut se contracter et la tour peut alors pencher d'une vingtaine de centimètres. Depuis sa construction, elle a accueilli plus de 215 millions de visiteurs !

Un assemblage très rapide

Dès que le projet de Gustave Eiffel est retenu, tout va très vite. Ingénieurs et dessinateurs réalisent 5 300 dessins. Des ouvriers fondent chaque pièce, et une centaine d'autres, ceux qui ne souffrent pas de vertige, travaillent sur le chantier. Les fondations des quatre piliers réalisées, l'assemblage des poutres commence le 1er juillet 1887. L'ensemble de la tour est terminé le 31 mars 1889. Compte tenu des moyens techniques de l'époque, cette rapidité est un véritable exploit. La tour est inaugurée et ouverte au public le 15 mai 1889.

Jusqu'au premier étage, les ouvriers se tiennent sur de gigantesques échafaudages en bois, ensuite, c'est la tour elle-même qui sert d'échafaudage. Deux petites grues à vapeur sont installées pour hisser les pièces, elles sont élevées au fur et à mesure de la progression de la construction.

Très critiquée lors de sa construction, la tour Eiffel devait être détruite après l'exposition universelle de 1889. Aujourd'hui, elle est le symbole de la France.

Juillet 1888

Décembre 1888

Avril 1889

La Sagrada Familia

Incomparable avec aucune autre cathédrale du monde, œuvre de l'architecte Antonio Gaudí, la Sagrada Familia, à Barcelone, est l'une des plus étonnantes constructions du XX^e siècle.

Une architecture sans pareille

Au premier coup d'œil, cette église en plein cœur de Barcelone, en Espagne, est un gigantesque chantier hérissé de grues. Ses hautes tours aux sommets ajourés sont ornés de mosaïques, cette foison de représentations aux formes étranges la rendent incomparable à tout autre monument.

L'œuvre d'un jeune architecte

La construction de cette église dédiée à la Sainte Famille (*Sagrada Familia* en espagnol) est décidée autour de 1880. Elle est d'abord confiée à un premier architecte qui dessine une église de style gothique et engage les travaux ; mais, en désaccord avec les autorités qui ont commandé la construction, il abandonne le chantier à l'un de ses élèves, Antonio Gaudí. Le jeune architecte de 31 ans transforme considérablement les plans originaux. Il imagine un monument qui serait comme un gigantesque livre dans lequel il racontera la vie de Jésus-Christ.

De nombreux symboles

L'édifice comptera trois façades. Celle de l'est, côté où le soleil se lève, évoquera la naissance de Jésus. Celle du sud, côté où le soleil est le plus haut dans le ciel, sera consacrée à la mort de Jésus sur la croix. Celle de l'ouest, côté où le soleil se couche, sera dédiée à la résurrection de Jésus

toujours en construction

auprès de Dieu, son père. Chaque façade comptera quatre tours hautes de 90 à 110 m, soit douze au total, chacune représentant un des apôtres qui accompagnaient Jésus. Au milieu, il projette d'élever une tour de 170 m qui symboliserait Jésus lui-même. Elle serait entourée de cinq autres tours qui représenteraient Marie, mère de Jésus, et les quatre évangélistes : Mathieu, Luc, Marc et Jean.

L'Art nouveau

Le style de construction dans lequel s'inscrit l'œuvre de Gaudí se nomme l'*Art nouveau*. Il se reconnaît à l'absence de lignes droites. Au contraire, il multiplie les lignes sinueuses, comme celles que dessine la nature à travers les plantes et les animaux (l'escargot par exemple).

Les sommets des tours, accessibles pour certains par des ascenseurs, offrent un panorama sur la ville.

Sur ce dessin, on peut voir la partie déjà réalisée et l'édifice tel qu'il devrait être une fois achevé.

Une vie sur le chantier

À partir du moment où il prend cet immense projet en main, Gaudí se consacre totalement au chantier et dispose même sur place d'un petit atelier où il remanie sans cesse ses plans. À sa mort accidentelle en 1926, renversé par un tramway, il laisse de nombreux plans et dessins qui vont servir à la suite de la construction.

Un siècle de travaux

Après la mort de Gaudí, la construction se poursuit mais, en 1936, la guerre civile que connaît l'Espagne interrompt les travaux. Ils ne reprennent qu'en 1952. Hélas, entre-temps, beaucoup des dessins de Gaudí ont été détruits. En 1985 pourtant, la façade ouest est achevée. On prévoit que l'ensemble de l'église devrait être terminé vers 2025.

La grande mo

Entièrement construite en terre, la grande mosquée de la ville africaine de Djenné, au Mali, doit être réparée chaque année. Toute la population participe à ce travail incessant.

Djenné, une île au milieu de la rivière

La ville de Djenné se situe à la limite entre le désert et la savane. Fondée au III^e^ siècle, la cité est édifiée au milieu du Bani, une rivière affluente du grand fleuve Niger. Pendant la saison des pluies, elle est entièrement entourée d'eau.

La première mosquée

En 1280, Koy Konboro, le 26^e^ roi de Djenné, se convertit à la religion musulmane. Pour célébrer les cérémonies religieuses, il fait raser son palais et commande qu'une mosquée soit édifiée à la place. Bâti en terre, cet édifice est régulièrement dégradé par les pluies qui tombent entre juillet et octobre. Les maçons entretiennent donc régulièrement le monument qui traverse les siècles. Hélas, au début du XIX^e^ siècle, la foi des fidèles n'est plus aussi forte. La mosquée tombe peu à peu en ruines.

La mosquée reconstruite

En 1906, il est décidé de rebâtir la mosquée à l'identique. Les maçons ne possèdent aucun document. Ils écoutent les descriptions des anciens et engagent les travaux. À peine un an plus tard, la nouvelle mosquée est achevée.

Qu'est-ce que le banco ?

La mosquée de Djenné est l'une plus surprenantes constructions de l'Afrique

quée de Djenné

noire. Ses murs épais dans lesquels sont plantés des morceaux de bois de palmier, ses trois tours hautes d'une vingtaine de mètres et ses gros piliers pointus sont entièrement réalisés en terre séchée. Ce matériau appelé « banco » est constitué avec l'argile qui se trouve en abondance sur les rives de la rivière. Mélangée à de la paille hachée très fin, à des bouses de vache, parfois à du beurre de karité, un fruit riche en matière grasse, l'argile est moulée en briques qui sèchent au soleil. Lorsque le mur est édifié, on le recouvre d'un enduit également en banco.

Un savoir-faire transmis depuis mille ans

Les maçons de Djenné sont réputés bien au-delà de la ville et du pays. Ils se transmettent leurs techniques de génération en génération depuis près de mille ans. Avant toute construction, des formules magiques sont prononcées pour protéger les ouvriers des accidents et préserver la construction de la ruine quand elle sera terminée.

Le crépissage, une fête

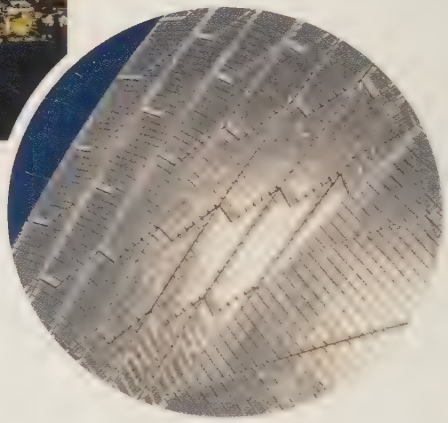
Tous les ans, les pluies emportent une partie du revêtement de la mosquée. Il faut recouvrir de nouveau les murs. Cette opération s'appelle le « crépissage ». Il se déroule pendant la saison sèche et donne lieu à une grande fête. Les filles apportent de l'eau. Les garçons pétrissent le banco avec leurs pieds et le donnent aux maçons qui grimpent sur des échelles pour l'étendre à la main sur les murs. Les maçons les plus vieux vérifient la qualité du travail.

Chaque année, les habitants de Djenné et des environs participent au crépissage de la mosquée, il faut réparer les dégâts causés pendant la saison des pluies.

L'opéra

Voiles de bateaux, coquillages ou ailes de requins selon ceux qui les découvrent, ces magnifiques coques blanches qui flottent sur la baie de Sydney sont connues dans le monde entier.

Un détail des toitures de l'opéra, étincelant sous le soleil. Un million de tuiles en céramique, importées d'Europe, capturent et reflètent la lumière extérieure. L'édifice change ainsi de couleur au gré du temps.



Pour les uns, il ressemble à un voilier toutes voiles dehors, pour les autres, il évoque plutôt un immense coquillage. L'opéra de Sydney, en Australie, a posé de grandes difficultés à ses constructeurs

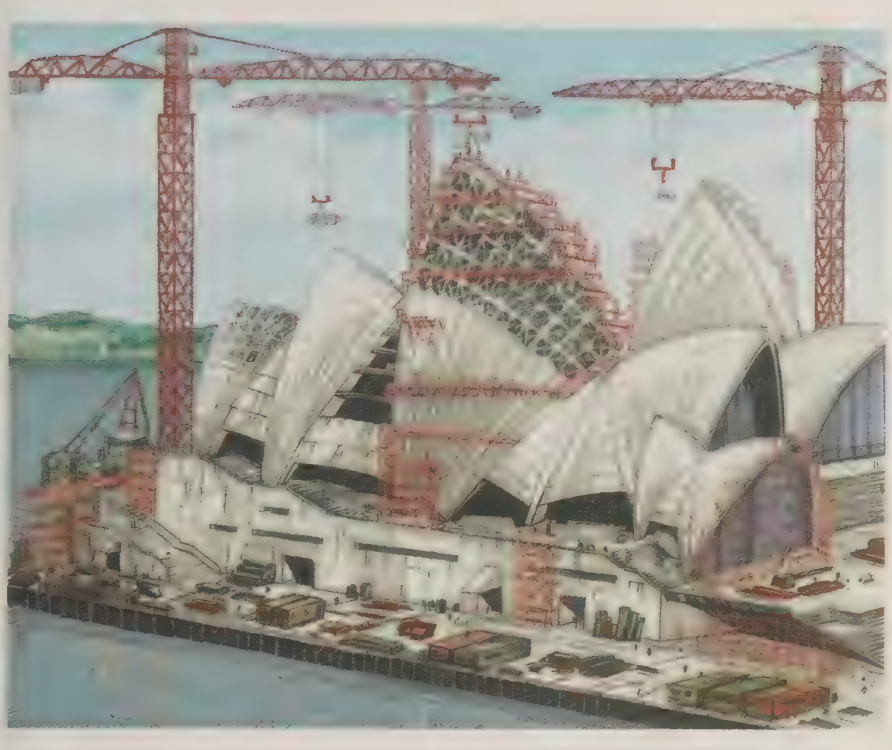
Grand comme quatre terrains de foot !

Ses coques étonnantes s'élèvent au ras de l'eau dans le port de Sydney, au sud de l'Australie. Becs de mouette, voiles de bateau gonflées de vent, ailes de requin, coquillages, vagues prête à se briser sur des rochers… Ces arches, qui laissent la porte ouverte à l'imagination, sont inspirées du monde de la mer. Resplendissantes au soleil, ces toitures abritent quatre salles de spectacles. La plus grande, la salle de concert, compte 2 700 places. La salle d'opéra en compte 1 500. Il faut y ajouter trois restaurants, six bars, une bibliothèque… L'édifice occupe une superficie égale à quatre terrains de football.

Deux mille plaques de béton collées

Son architecte, le danois Jorn Utzon, présente son projet en 1956. Rapidement, il doit revoir ses plans. Les formes qu'il a conçues sont techniquement impossibles à réaliser. Le chantier s'ouvre en 1959 par la construction d'un immense socle en béton dans lequel est aménagée une grande partie des salles. Le plus délicat vient ensuite : l'édification des coques. Celles-ci sont constituées de plaques de béton armé moulées sur le chantier même. Les plaques sont posées sur une charpente métallique puis reliées par des fils d'acier et collées

de Sydney



La construction de l'opéra fut mouvementée. L'architecte dut modifier plusieurs fois son projet initial à cause de contraintes techniques. En désaccord avec le gouvernement australien, il décida finalement d'abandonner le chantier avant son achèvement.

les unes aux autres.
Une fois la coque terminée, la charpente est démontée.
Au total, deux mille plaques ont été assemblées.
Le grillage de fer incorporé dans le béton a été étudié afin de résister aux vents puissants qui soufflent dans la région.

Un million de tuiles en céramique

Pour donner tout son éclat à l'opéra, l'ensemble des coques est recouvert de petites tuiles de céramique blanches et beiges. Afin de s'adapter à la courbe du béton, les tuiles doivent être de petites tailles : moins grandes qu'une petite boîte d'allumettes. Les tuiles nécessaires, un million, ont été importées de Suède.

Des vitres multicouches

La forme des coques de l'opéra offrent de grandes ouvertures vitrées.
Ces baies sont constituées de grandes plaques de verre composées de trois couches dont une de plastique pour isoler l'intérieur du bruit et de la chaleur.
Plus de 2 000 vitres ont ainsi été découpées et posées selon près de 700 formes différentes.

Un opéra à prix d'or

Après dix-sept ans de travaux, l'opéra est enfin ouvert au public en octobre 1973. L'architecte, lui, n'est pas allé au bout de son travail. En désaccord avec le gouvernement australien sur la conduite des travaux, il est parti en 1966.
Une équipe d'architectes australiens a terminé les aménagements intérieurs.
Le bâtiment a finalement coûté quatorze fois plus que le prix prévu.

Une acoustique parfaite

Au-dessus de la scène de la salle de concert, l'architecte fit réaliser un plafond en contreplaqué fabriqué avec du bois de bouleau. Les plaques formant des sortes de cocons de chenilles donnent une acoustique parfaite pour la musique. L'orgue de cette salle compte plus de 10 000 tuyaux, ce qui fait de lui le grand orgue du monde.

Un musée aux

Un navire aux voiles déployées, un vaisseau spatial, une baleine métallique ? Il s'agit en fait du musée Guggenheim de Bilbao, en Espagne. Ouvert depuis 1997, cette étonnante architecture abrite de monumentales sculptures modernes.

Quatre années de travaux

L'architecte de ce musée, l'Américain Franck Gehry, devait absolument concevoir de vastes salles pour accueillir de gigantesques sculptures. Pour cela, il dessine un bâtiment long de 200 m et haut de 50 m qui s'étend sur une superficie de 24 000 m^2, soit 2,5 terrains de football. Avec ses grandes dimensions, il se prolonge sous le parapet du pont suspendu qui enjambe le fleuve Nervion. La construction commencée en 1993 s'achève en 1997.

L'aide informatique

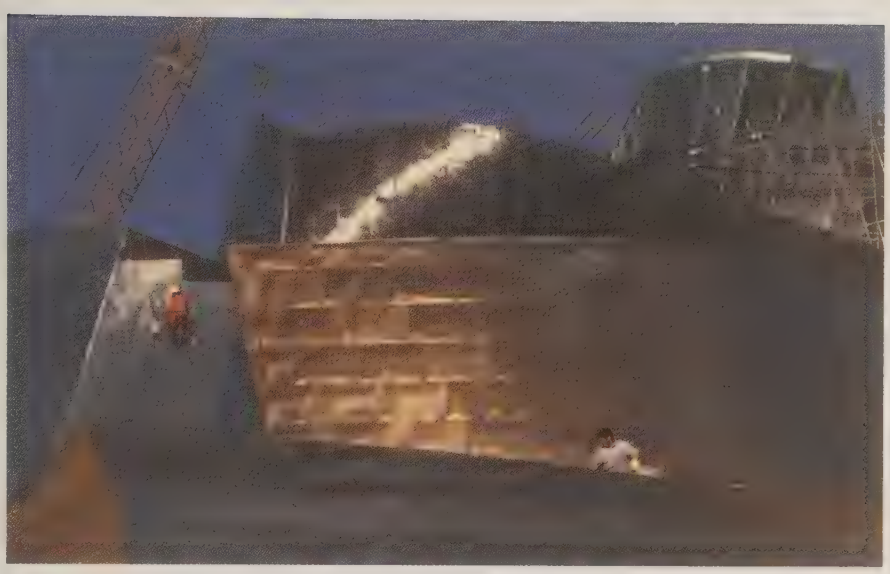
Franck Gehry joue avec la construction juxtaposant des lignes droites, des angles très pointus et des courbes toutes douces. Certaines de ces courbes sont si complexes que, pour dessiner leurs plans, il faut faire appel à de puissants logiciels et même à des programmes utilisés pour la construction des avions !

33 000 écailles de poisson métalliques

Le squelette du bâtiment est en acier. Les parois extérieures sont constituées de 33 000 plaques de titane, un métal blanc employé pour construire les avions. Pas plus épaisses que des feuilles de papier, elles ont l'apparence d'écailles de poisson et reflètent les eaux du fleuve qui coule au pied du musée. La vibration incessante de ces reflets donne l'illusion que l'ensemble du bâtiment ne cesse de bouger.

Ce grand vaisseau qui brille dans la nuit, c'est le musée d'Art moderne de Bilbao qui a été conçu pour abriter des sculptures gigantesques.

formes étonnantes



La pose des plaques de titane, le métal brillant qui recouvre l'extérieur du musée.

Riche industriel américain, il a consacré une partie de sa fortune à collectionner des tableaux et des sculptures d'artistes du XX^{e} siècle. Après sa mort, en 1949, la fondation qui porte son nom a poursuivi son travail. Elle a contribué à ouvrir des musées à New York, Venise, Berlin et Bilbao, pour faire connaître ces œuvres au plus grand nombre de spectateurs.

Dix-neuf galeries d'exposition

Les 250 œuvres que compte le musée sont exposées dans 19 galeries. Chaque galerie est éclairée par la lumière du jour. Mais, pour protéger les œuvres des rayons du soleil, les vitres des verrières ont été spécialement traitées.

M. Guggenheim, un ami des arts

Le musée porte le nom de Guggenheim en souvenir de Solomon R.Guggenheim.

Un étrange insecte pour accueillir les visiteurs !

Surprenante et légèrement inquiétante, une immense araignée de bronze et d'acier accueille les visiteurs à l'entrée du musée. Haute de plus de 9 m, elle a été commandée en 1999 à l'artiste française Louise Bourgeois.

Une gigantesque araignée domine l'esplanade du musée Guggenheim, à Bilbao.

D'audacieuses me

À travers l'Histoire, les bâtisseurs de ponts ont réalisé de véritables prouesses pour parvenir à franchir fleuves, rivières et ravins.

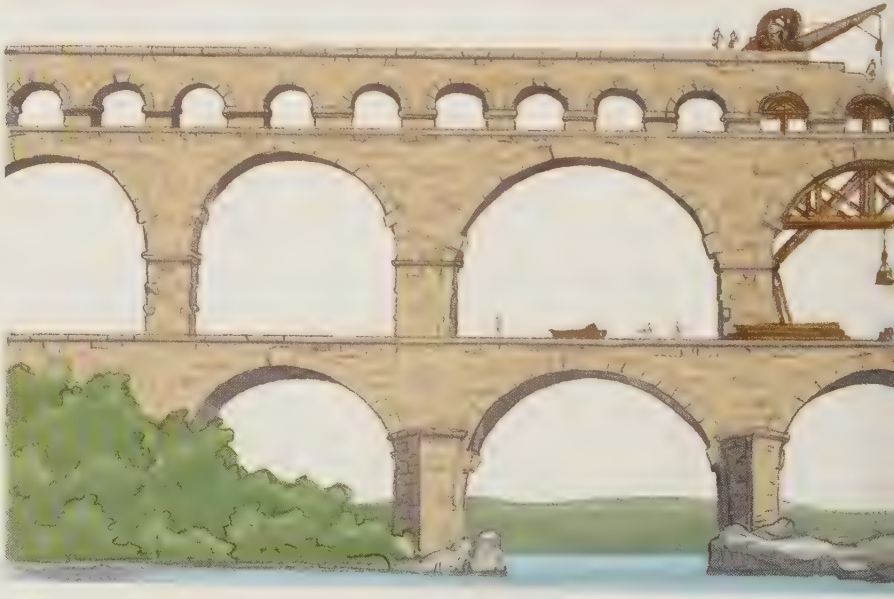
Le pont du Gard est constitué de trois ponts superposés : le premier est long de 142 m et haut de 20 m, le dernier est long de 275 m et haut de 7 m. À l'origine, c'était une partie d'un aqueduc alimentant la ville de Nîmes en eau. Pour que l'eau puisse s'écouler, la canalisation était en pente régulière.

Le pont du Gard : trois ponts en un

Voici deux mille ans, les Romains élèvent les 64 arches de pierres de l'époustouflant pont du Gard, dans le sud de la France. L'ouvrage n'était pas un pont routier, il constituait l'élément d'un aqueduc de 50 km, destiné à acheminer l'eau jusqu'à la ville de Nîmes. Ce pont devait être assez haut pour enjamber toute la vallée du Gardon, une petite rivière. Il fallait donc réaliser un ouvrage de 275 m de long sur 48 m de haut, soit l'équivalent d'un immeuble de 18 étages ! Les Romains ont alors imaginé une solution efficace et d'une grande beauté : superposer trois ponts l'un sur l'autre.

La découverte de l'arche

La construction d'arches rondes viendrait peut-être de Mésopotamie. Grâce à sa voûte arrondie, l'arche supporte des charges beaucoup plus lourdes que les linteaux. Deux siècles avant notre ère, les Romains découvrent cette manière d'édifier des arcs et utilisent la pierre taillée. Aidés de



veilles : les ponts

grues inventées par les Grecs, ils peuvent ainsi lancer de grands ouvrages.

Chaque pierre à sa place

Le chantier s'ouvre par l'installation d'un échafaudage en bois en forme de voûte. Les pierres sont taillées précisément pour s'emboîter parfaitement de manière à former l'arc de cercle. Lorsque la dernière pierre placée au centre (la clé de voûte) est posée, l'échafaudage est démonté. Il semble que chaque pierre du pont du Gard portait un numéro et l'indication de la place qu'elle occupait dans l'ensemble.

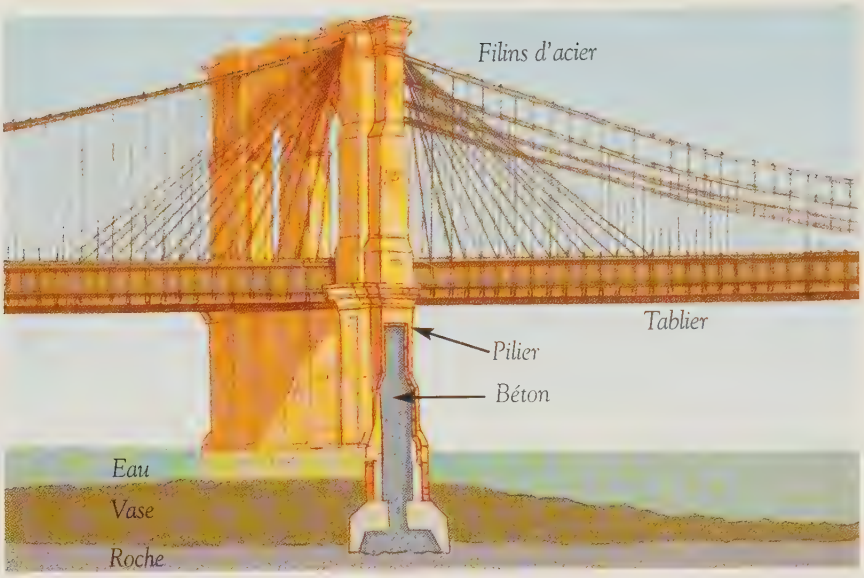
Des blocs de calcaire de six tonnes

Le calcaire est tendre et facile à tailler, toutefois, les Romains durent rencontrer des difficultés pour acheminer les plus gros qui pèsent environ 6 tonnes ! Les faces visibles des pierres ne sont pas polies, en revanche, les faces en contact les unes des autres sont très lisses. C'est indispensable car les blocs sont simplement posés sans aucun lien entre eux, ni ciment ni agrafes ni métal...

Abandonné, abîmé puis restauré

Le pont a été construit entre 40 et 60 ap. J.-C., mais on ignore la durée exacte du chantier ni combien d'hommes ont travaillé à sa construction. L'aqueduc a été utilisé jusqu'aux environs du VII^{e} siècle. Ensuite, le pont a seulement servi au franchissement de la vallée. Au Moyen-Âge, pour faciliter le passage des charrettes, on a même entaillé la base des piliers du deuxième étage, ce qui a fragilisé le pont. Par chance, il a résisté. Seules 12 arches du troisième étage ont disparu. Au XIX^{e} siècle, des travaux de consolidation ont permis de sauvegarder cette extraordinaire réussite.

Les Romains employaient un système ingénieux de grues en bois inventé par les constructeurs grecs.



Chaque pilier est constitué d'un caisson en acier dans lequel a été coulé du béton pour mieux assurer la fondation jusqu'à la roche.

Le pont de Brooklyn

Situé sur l'East River, il relie les quartiers de Manhattan et de Brooklyn, à New York. Sa construction a été décidée en 1867 après une soixantaine d'années d'hésitation. Il devait être long mais aussi haut, de manière à laisser passer les grands voiliers de l'époque. L'ingénieur John Augustus Roebling proposa de lancer un pont en acier suspendu par des câbles à 41 m au-dessus de l'eau.

Tel un pont de lianes

Cette technique de construction s'inspire des ponts de lianes ou de cordes. Le tablier n'est plus soutenu par des piles et des arches, mais accroché à des haubans solidement ancrés sur les rives du fleuve. Depuis le début du XIX^{e} siècle, plusieurs ponts suspendus avaient été lancés mais aucun encore n'était aussi long : 487 m au-dessus du fleuve et 1 050 m au total.

Déjouer l'eau et la vase

Les travaux commencent en 1869 par la construction des deux piliers en pierre de 99 m de haut. De solides fondations sous-marines sont indispensables. Pour les réaliser, on confectionne deux énormes caissons en acier. Afin d'empêcher l'eau d'y pénétrer, de l'air comprimé est envoyé en permanence dans ces caissons. Des ouvriers travaillent péniblement dans ces cloches d'acier pour enlever la vase à la pioche et à la pelle. Lorsqu'ils atteignent la roche, à 30 m sous le niveau de l'eau, ils coulent alors des milliers de tonnes de béton.

Le pont de Brooklyn

Aujourd'hui, le pont de la Tour de Londres ne s'ouvre pas plus de 3 fois par jour. Ce sont les deux tours qui abritent le mécanisme de levée des tabliers.

Assurer la résistance

Après 7 ans de travaux, 10 000 filins d'acier sont passés un à un entre les deux piliers du pont et attachés aux rives. L'assemblage du tablier commence. En 1883, le pont est inauguré. Les ingénieurs ont eu des difficultés à calculer les résistances des matériaux. Aussi, pour éviter tout risque, ils ont surdimensionné le nombre de filins et l'épaisseur des poutrelles du pont.

Tower Bridge, premier pont-levant moderne

Sous son allure du Moyen Âge, il s'agit d'un pont du XIX^{e} révolutionnaire. En 1876, lorsqu'on décide de construire ce pont sur la Tamise, à Londres, il doit permettre de laisser passer de grands voiliers et être en pierre dans le style du monument de la Tour de Londres, tout proche. Horace Jones, l'architecte, a une idée de génie : aménager un pont en deux parties qui se relèverait comme un pont-levis. Cette idée est réalisable grâce aux machines à vapeur. Chaque tablier mobile est long d'une trentaine de mètres et pèse 1 200 tonnes.

Par un système d'engrenages deux machines à vapeur transmettent le mouvement de montée ou de descente des tabliers. Il faut une minute et demie maximum pour que le tablier se lève à la verticale. Les travaux débutent en 1886 et s'achèvent en 1894. Dans les années 1970, les machines à vapeur sont remplacées par des moteurs électriques .

Le viaduc de Millau

Cet extraordinaire viaduc de béton et d'acier enjambe une vallée du Massif central, en France. Trois ans ont suffi à le réaliser. C'est le pont le plus haut du monde, le plus élevé de ses pylônes (343 m) dépasse de 20 m la tour Eiffel ! 600 ouvriers ont travaillé à cette gigantesque œuvre et les ingénieurs se sont même servis de mesures effectuées par satellite. Il est ouvert en 2004.

L'Eurotunnel : « le

Le tunnel de service est relié aux tunnels ferroviaires par des mini-galeries disposées tous les 375 m. Ainsi, en cas d'incident, les secours peuvent intervenir et les passagers ont la possibilité de se mettre à l'abri.

Ouvert en 1994, après sept années de travaux, le tunnel sous la Manche relie la France et la Grande-Bretagne. Ce chantier est considéré comme l'un des plus importants du XX^e siècle.

Le plus long tunnel sous-marin

Eurotunnel, nom donné à ce tunnel, mesure 50 km dont 37 km sous la mer. En réalité, il ne compte pas une galerie mais trois : deux grandes galeries ferroviaires dans lesquelles passent les trains et, entre les deux, une galerie de service, dans laquelle circulent les véhicules d'entretien et de secours. Ce sont donc 150 km de galeries qui ont été creusées à l'endroit où la mer de la Manche est la plus étroite. Ces tunnels courent à 40 m sous le fond de la mer, dans une couche de roche calcaire tendre.

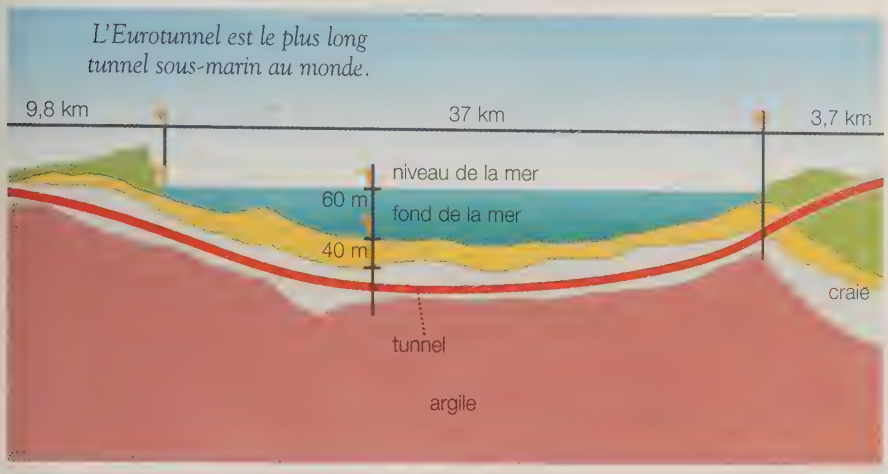
Un projet vieux de deux siècles

Aller de France en Grande-Bretagne sans se soucier du brouillard et des tempêtes est une idée ancienne. Dès 1802, l'ingénieur français Albert Mathieu propose à Napoléon Bonaparte de creuser un tunnel dans lequel des diligences tirées par des chevaux transporteraient les passagers. En 1960, Français et Britanniques discutent sérieusement de ce vieux projet. En 1984, c'est enfin décidé : la Grande-Bretagne accepte d'être reliée au continent par un tunnel et de ne plus être tout à fait une île.

Différents types de trains

Trois sortes de trains circuleront dans le tunnel. Des navettes achemineront les voitures, les camions et les bus dans des wagons spéciaux. Des trains classiques transporteront des marchandises. Des trains à grande vitesse, les Eurostar, transporteront les passagers. Ainsi, le trajet en train entre Paris et Londres ne durera plus que 2 h 20 ! Une des galeries ferroviaires est réservée au sens

chantier du siècle »



L'Eurotunnel est le plus long tunnel sous-marin au monde.

France/Grande-Bretagne, l'autre au sens Grande-Bretagne/France.

Les tunneliers, des engins incroyables !

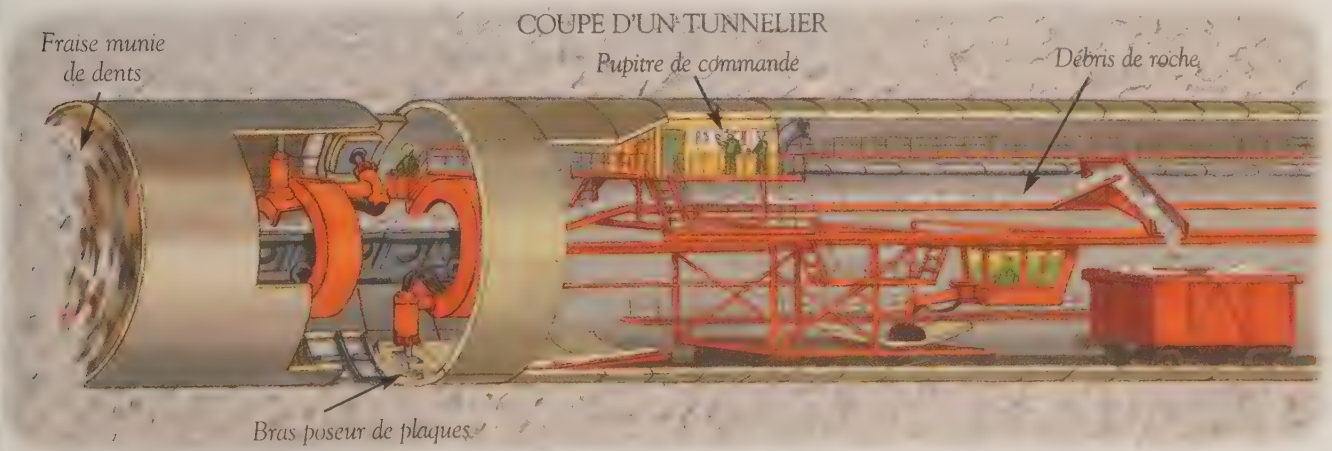
Des tunneliers spécialement conçus au Japon creusent les galeries. Ces machines sont des monstres de technique. Les plus grands, qui percent les galeries ferroviaires, ont une hauteur de 7,60 m et une longueur de 250 m. Ces tunneliers accomplissent trois tâches : ils cassent la roche à l'aide d'une fraise, une sorte d'hélice avec des pales munies de dents ; ils évacuent les morceaux de roche sur un tapis roulant ; ils posent les parois de béton qui tapissent l'intérieur de la galerie. Chaque jour, ils progressent de 75 m.

Rencontre sous la mer

Les travaux débutent par le creusement de la galerie de service. Les Britanniques commencent en décembre 1987, les Français en février 1988. L'avancée des tunneliers est guidée par satellite. Le 1er décembre 1990, les deux équipes se rejoignent.

Des millions de passagers

Le 1er juin 1994, les premiers trains empruntent le tunnel. Les locomotives roulant à 140 km/h, le trajet dure 35 min, embarquement et débarquement des véhicules compris. En 2005, plus de 15,5 millions de passagers, 2 millions de voitures et 1,4 million de camions et de bus ont franchi la Manche par le tunnel.



Pour le plaisir

Le Superdôme, à La Nouvelle-Orléans, est le plus grand stade du monde entièrement couvert.

Pour bâtir des stades capables de recevoir d'immenses foules, les architectes et les ingénieurs font preuve d'une grande audace. Le plus vaste de tous ces stades se trouve au Brésil, le pays du football.

Le Maracana accueille près de 200 000 spectateurs en 1950

C'est le Brésil, pays cinq fois vainqueur de la Coupe du monde de football, qui possède le plus grand stade du monde. Le Maracana, situé à Rio de Janeiro, pouvait accueillir près de 200 000 spectateurs ! C'est deux fois et demie plus que le Stade de France, près de Paris. Le record a été établi en 1950 avec 195 513 spectateurs.

Deux ans de construction

Le stade a été bâti pour recevoir la Coupe du monde de football de 1950. Dix mille ouvriers ont travaillé pendant deux ans. Ils ont dressé 60 piliers en forme de « Y » pour soutenir les tribunes hautes de 32 m. L'ensemble du stade est en béton armé. Mais, avec le temps, le stade s'est dégradé. En 1992, la chute d'un grillage provoque la mort de trois supporters. Des travaux de consolidation sont entrepris. Le nombre de spectateurs maximum a été réduit à 103 045 dont 77 743 assis.

Le Superdôme, le plus grand stade couvert

Avec son allure de soucoupe volante posée en plein cœur

L'immense stade Maracana, au Brésil.

des spectateurs

Le skydôme à Toronto.
A) Les parties 2 et 3 coulissent et recouvrent la partie fixe (1).
B) La partie 4 pivote sur elle-même.
C) La partie 4 achève de glisser sous les parties 1, 2 et 3. Le toit du stade est ouvert.

de La Nouvelle-Orléans, aux États-Unis, le Superdôme mérite bien son nom. Il est en effet le plus grand stade du monde entièrement couvert. Quel que soit le temps, 70 000 spectateurs peuvent assister à un match de football américain ou à un gigantesque concert de rock assis à l'abri. Près de 30 000 lampes électriques éclairent l'intérieur. Son dôme est le plus grand réalisé en acier, il couvre une superficie de 4 hectares, soit l'équivalent de 4 terrains de football, son poids total est de 20 000 tonnes, ce qui correspond au poids de 450 camions semi-remorques ! Pendant sa construction, entre 1971 et 1975, sa charpente ne reposait pas sur les murs du stade mais sur des tours géantes. Lorsqu'il a été entièrement terminé, les tours se sont abaissées jusqu'à ce que le dôme prenne sa place définitive.

Un géant endommagé par un ouragan

En août 2005, lorsque l'ouragan Katrina a dévasté la région, le Superdôme a servi d'abri d'urgence pour des milliers d'habitants. Hélas, les vents qui ont soufflé jusqu'à 240 km/h ont également emporté des plaques du toit. La pluie tombait dans le stade.

Le Skydôme, le plus grand toit coulissant

À Toronto, au Canada, les architectes ont relevé un audacieux pari technique : bâtir un stade de 50 000 places dont le toit puisse s'ouvrir et se fermer. Ce toit est constitué de quatre parties. Trois d'entre elles sont mobiles. Munies de roues, elles se déplacent sur des rails. À la fin de la manœuvre spectaculaire, qui ne dure pas plus de vingt minutes, ces trois parties se trouvent sous la première qui, elle, n'a pas bougé de place. L'ensemble de ce toit en acier est recouvert d'une membrane de protection en plastique. Le poids total est de 11 000 tonnes, soit l'équivalent de 75 baleines bleues.

Pour passer d'ur

Les premières pelleteuses à vapeur ayant servi à creuser le canal de Suez.

Chaque année, environ 15 000 navires franchissent le canal de Suez, soit une quarantaine par jour.

Faire passer des bateaux à travers le désert d'Égypte ou les montagnes d'Amérique centrale… Voici deux défis extraordinaires qui ont permis aux marins de gagner des milliers de kilomètres de navigation.

Le canal de Suez, une idée merveilleuse

Cette voie navigable de 163 km, percée entre la mer Méditerranée et la mer Rouge (voir carte), permet de relier l'Europe à l'Asie sans avoir à contourner l'Afrique. Ce sont 8 000 km de navigation en moins ! C'est un ingénieur français, Ferdinand de Lesseps, qui présenta ce projet de canal et dirigea son percement entre 1859 et 1869. Cette idée n'était pourtant pas nouvelle : les pharaons égyptiens étaient parvenus, au III^e siècle av. J.-C., à ouvrir une voie entre la mer Rouge et le Nil. Régulièrement ensablé et mal entretenu, ce canal fut abandonné au VII^e siècle ap. J.-C.

Un chantier colossal

Le terrain à creuser est plat, il n'est pas nécessaire d'aménager des écluses. Toutefois, la quantité de sable à extraire est énorme : l'équivalent de 30 grandes pyramides de Kheops ! Les travaux commencent à la pioche et à la pelle. Des milliers d'Égyptiens sont engagés. Mais une

Il faut entre 11 et 16 heures pour parcourir le canal de Suez.

océan à l'autre

Six immenses écluses comme celle-ci ont dû être aménagées pour que le canal franchisse la montagne de l'isthme de Panamá.

Chaque année, environ 12 000 navires empruntent le canal de Panamá, soit une trentaine par jour.

épidémie de choléra décime les ouvriers. Lesseps fait appel à des machines nouvelles actionnées par des moteurs à vapeur et qui enlèvent des quantités importantes de sable d'un seul coup de pelle !

Panamá : un canal entre deux océans

Après avoir mené à bien le percement du canal de Suez, Ferdinand de Lesseps propose de creuser un nouveau canal en Amérique centrale, dans l'isthme de Panamá, là où l'océan Atlantique et l'océan Pacifique ne sont séparés que d'une cinquantaine de kilomètres. Ainsi, les marins n'auraient plus à contourner l'Amérique du Sud, soit 12 700 km de gagnés.

Lesseps abandonne

Le chantier s'avère difficile : les roches volcaniques de la région ne se creusent pas comme le sable d'Égypte et l'argent manque. Commencés en 1880, les travaux cessent en 1888.

Les Américains ouvrent le canal

Les Américains reprennent ce chantier titanesque en 1903 avec 45 000 ouvriers aidés par une centaine de pelleteuses, plus de 500 foreuses, des locomotives... Ils font exploser les roches, dressent un immense barrage, aménagent six écluses géantes pour franchir les différents niveaux d'eau... Le canal est inauguré en 1914.

Il faut entre 8 et 10 heures pour parcourir le canal de Panamá et franchir toutes les écluses.

Des merveilles

Dans les villes américaines de New York et de Chicago, la place manque. Dès le début du XX^e siècle, les architectes proposent de bâtir des immeubles beaucoup plus grands. La course aux records est alors ouverte. Aidés par les nouvelles techniques, les constructeurs ne cessent de créer des tours qui s'envolent toujours plus haut.

L'Empire State Building

L'Empire State Building, à New York, est le gratte-ciel qui est resté le plus longtemps la plus haute construction du monde : 42 ans pendant lesquels aucun autre bâtiment ne l'a dépassé. Haut de 380 m pour 102 étages, il atteint 448 m avec l'antenne radio installée à son sommet ! Il dépasse largement les 319 m pour 77 étages du Chrysler Building achevé seulement un an avant lui. Il décroche également le record de rapidité de construction : un an et demi, soit quatre mois de moins que prévu.

Un squelette d'acier de 58 000 tonnes

Comme tous les gratte-ciel de la première moitié du XX^e siècle, l'Empire State

L'Empire State Building à New York.

à l'assaut du ciel

Building est bâti autour d'une ossature en poutres d'acier. Ce « squelette » a de nombreux avantages : il est facile à assembler, léger mais solide, et assez souple pour subir la force du vent sans casser.
De solides fondations sont enfouies dans le sol, à 17 m de profondeur. Ensuite, les monteurs assemblent les poutres de la tour, accrochées les unes aux autres par de solides rivets. En cinq mois, ils achèvent la construction de l'ossature d'un poids total de 58 000 tonnes, soit l'équivalent de 1 300 semi-remorques ! Aussitôt, les planchers de chaque étage sont coulés en béton, des cloisons intérieures sont dressées en briques ; les façades, en plaques de granit et de calcaire, sont mises en place.

Les tours Petronas, à Kuala Lumpur, en Malaisie.

Des ouvriers qui ne connaissent pas le vertige

On estime à trois mille le nombre d'ouvriers employés sur le chantier. Parmi eux, on compte beaucoup d'Indiens Mohawk. Peu sensibles au vertige, ils se déplacent facilement au-dessus du vide, s'assoient sur les poutres pour guider les manœuvres des grutiers sans aucune difficulté.

Des immeubles en « gâteau de mariage »

Lorsque les premiers gratte-ciel ont surgi dans le quartier de Manhattan, il a été décidé que les étages supérieurs devaient être moins larges que les étages inférieurs afin de laisser pénétrer les rayons du soleil dans les rues. Les immeubles prirent une allure de « gâteau de mariage ».

Les tours Pétronas, premier record d'Asie

À Kuala Lumpur, en Malaisie, les tours Pétronas sont toutes deux hautes de 452 m pour 88 étages. Lors de leur achèvement, en 1998, elles deviennent les plus hautes constructions du monde. Pour la première fois, ce record n'était plus sur le continent américain mais en Asie. Chaque étage a la forme d'une étoile à huit branches. Les façades sont recouvertes de plaques d'acier et de vitres fumées afin de protéger les bureaux de la très forte lumière de l'Équateur. Entre le 41^{e} et le 42^{e} étage, une passerelle d'acier reliant les deux tours permet de passer d'un gratte-ciel à l'autre.

Le plus haut des gratte-ciel

Tapei 101, construit à Tapei, la capitale de Taïwan, est depuis 2004 le plus haut des gratte-ciel, c'est aussi le premier à avoir dépasser les 500 m.

① ***Burj Dubaï :*** *entre 700 et 800 m, en construction à Dubaï, aux Émirats arabes unis, prévue pour 2008.*

② ***Tapei 101 :*** *508 m, construite à Taïwan en 2004.*

③ ***Tours Petronas :*** *452 m, élevées à Kuala Lumpur (Malaisie) en 1998.*

④ ***Sears Tower :*** *442 m, bâtie à Chicago (USA) en 1974.*

⑤ ***Jin Mao Tower :*** *421 m, construite à Shangaï (Chine) en 1998.*

⑥ ***Two International Finance Center :*** *415 m, élevée à Hong Kong (Chine) en 2003.*

⑦ ***La tour Eiffel :*** *324 m, élevée à Paris (France) en 1889.*

Le poids total de la tour Tapei 101 est évalué à 700 000 tonnes, soit 70 fois la tour Eiffel ! Taïwan connaît des tremblements de terre et des typhons fréquents, les constructeurs ont donc prévu un système de protection original : une boule d'acier pesant 660 tonnes a été suspendue dans une pièce spécialement aménagée au 88e étage. Si un tremblement de terre ou une violente tempête de vent secoue la tour, cette boule balance de quelques centimètres. Ce mouvement permet d'amortir les vibrations. Tapei 101 possède aussi les ascenseurs les plus rapides du monde : 70 km/h. Ils peuvent atteindre le 90e étage de la tour en 39 secondes !

De nombreux projets de tours sont à l'étude et dépasseront encore ces hauteurs spectaculaires dans les prochaines années.

Burj al-Arab, l'hôtel le plus haut du monde

C'est une des constructions les plus incroyables du monde. Ouvert, le 1er décembre 1999, à Dubaï, dans les Émirats arabes unis, le Burj al-Arab dresse son immense silhouette de voile de bateau à 321 m de hauteur. Un mât vertical et deux piliers arrondis en béton armé forment la structure de cet hôtel, le plus haut du monde. Il a été bâti sur une île artificielle spécialement aménagée à 280 m de la plage. La façade est constituée d'acier, de verre et de téflon blanc, un matériau léger et très résistant. Au sommet, une plate-forme est même réservée aux hélicoptères ! Cinq années ont été nécessaires pour édifier cet hôtel de 60 étages qui ne possède pas de chambres mais 202 suites, de vastes appartements, tous sur deux niveaux. Les plus petits s'étendent sur 170 m² (la taille d'une belle maison), les plus grandes atteignent 780 m². Le hall d'entrée, immense, impose par sa hauteur : plus de la moitié de la hauteur totale de l'hôtel.

Des projets fous, fous, fous...

La course aux records se poursuit. En 2008, la tour Burj Dubaï, dans l'émirat de Dubaï, devrait approcher les 800 m. Sa hauteur officielle n'a pas encore été communiquée. Ses fondations pourraient s'enfoncer de 50 m sous terre. En 2015 ou 2020, la Bionic Tower, à Shangaï, en Chine, pourrait mesurer plus d'un kilomètre de haut : 1 228 m pour 300 étages !

Du haut de ses 321 m, construit sur une île artificielle dans les Émirats arabes unis, l'hôtel Burj al-Arab est le plus haut du monde depuis 1999. Proposant des chambres incroyablement grandes et très chic, il est parmi les plus chers de la planète.

Carte des merv

1. Stonehenge
2. Tower Bridge
3. Eurotunnel
4. Mont-Saint-Michel
5. Notre-Dame de Paris
6. Tour Eiffel
7. Château de Versailles
8. Château de Chambord
9. Grottes de Lascaux
10. Pont du Gard
11. Viaduc de Millau
12. Musée Guggenheim (Bilbao)
13. Sagrada Familia
14. Palais de l'Alhambra
15. Palais d'Aix-la-Chapelle
16. Château de Newschwanstein
17. Venise
18. Pompéi
19. Saint-Pierre de Rome
20. Colisée
21. Pise
22. Parthénon
23. Basilique Saint-Sophie
24. Tour de Babel
25. Persépolis
26. Krak des chevalier
27. Temple du roi Salomon
28. Pétra
29. Canal de Suez
30. Temples d'Abou Simbel
31. Vallée des Rois
32. Mosquée de Djenné

illes du monde

OCÉAN PACIFIQUE

AMÉRIQUE DU NORD

OCÉAN ATLANTIQUE

AMÉRIQUE DU SUD

Mer Méditerranée

Les Sept Merveilles de l'Antiquité

- Statue de Zeus
- Temple d'Artémis
- Mausolée d'Halicarnasse
- Jardins suspendus de Babylone
- Colosse de Rhodes
- Phare d'Alexandrie
- Grande pyramide de Kheops

33. Tour Burj al-Arab
34. Kremlin
35. Tadj Mahall
36. Potala
37. Tours Petronas
38. Sanctuaire de Barabudur
39. Temple d'Angkor Vat
40. Grande Muraille de Chine
41. Cité interdite de Pékin
42. Château d'Himeji
43. Tapei 101
44. Canal de Panamá
45. Pyramide de Teotihuacán
46. Tombeau de Palenque
47. Cité du Machu Picchu
48. Maracana
49. Statue de la Liberté
50. Empire State Building
51. Pont de Brooklyn
52. Skydôme
53. Superdôme
54. Opéra de Sydney

PETIT GLOSSAIRE

Acier
Métal obtenu à partir du fer et rendu plus résistant par des opérations de purification.

Arc-boutant
Arche de pierre installée à l'extérieur d'un monument (comme les cathédrales gothiques) et qui sert à soutenir certains murs.

Autel
Table qui peut être destinée à la réception des offrandes, à la célébration de la messe, ou, autrefois, à celle des sacrifices.

Basilique
Église chrétienne qui abrite les restes d'un saint dont elle porte le nom. Comme la basilique Saint-Pierre de Rome (pp. 72-73), dans laquelle se trouve le tombeau de saint Pierre.

Béton
Mélange de sable, de gravier, de ciment et d'eau qui est malaxé puis coulé dans un moule. Le béton est dit « armé » quand il est coulé autour de barres de fer, ce qui lui donne une plus grande résistance.

Bronze
Métal obtenu en mélangeant du cuivre et de l'étain. Le bronze est assez facile à mouler sans être chauffé.

Campanile
Clocher construit à quelques mètres de l'église ou de la cathédrale à laquelle il appartient.
Les campaniles sont fréquents en Italie. La tour de Pise (voir pp. 62-63) est en fait le campanile de la cathédrale romane toute proche.

Cathédrale
Église, généralement de grandes dimensions, élevée dans une ville où réside un évêque ou un archevêque.

Ciment
Mélange de plusieurs éléments naturels, dont de la chaux et des sables particuliers, qui est ensuite cuit et broyé.

Croix grecque
Croix dont les quatre côtés sont de même longueur. Le plan de la basilique Sainte-Sophie (voir pp. 48-49) avait la forme d'une croix grecque.

Croix latine
Croix dont l'une des branches est plus longue que les trois autres. Le plan de Notre-Dame de Paris (voir pp. 68-69) a la forme d'une croix latine.

Gothique
Style apparu au milieu du Moyen Âge, dans lequel les voûtes sont de formes pointues, et qui permet d'élever plus haut les constructions et de les percer d'ouvertures plus grandes.

Hauban
Câble qui lie le tablier d'un pont suspendu au pylône de soutien.
Le viaduc de Millau (voir p. 109) possède des haubans .

Haut-relief et bas-relief
Panneau décoré de sculptures.
Sur les hauts-reliefs, les sculptures sont très détachées du fond.
Sur les bas-reliefs, les sculptures se détachent beaucoup moins.

Linteau
Pièce de bois, de pierre ou de béton d'un seul morceau placée au-dessus d'une porte ou d'une fenêtre.

Marbre
Roche particulièrement dure de couleurs très diverses qui brille quand elle est polie. Étant très rare, le marbre a une très grande valeur. Son usage est réservé, aujourd'hui encore, aux monuments les plus prestigieux.

Mausolée
Monument funéraire élevé en

l'honneur d'une personne disparue. Ce mot a été formé à partir du nom du roi Mausole (voir pp. 14-15).

Mortier
Mélange de ciment, de sable et d'eau qui sert à lier et à maintenir des pierres ou des briques entre elles.

Ouvrages d'art
Ce sont des constructions destinées à établir une voie de communication. Les ponts et les tunnels sont des ouvrages d'art.

Plâtre
Matériau de construction obtenu à partir d'une roche (le gypse) qui est écrasée et chauffée. Mélangé à de l'eau, le plâtre est utilisé comme enduit pour recouvrir les murs.

Renaissance
Période historique qui succède au Moyen Âge à partir du XV^{e} siècle. Elle est marquée par un renouveau des arts. Architectes, peintres et sculpteurs s'inspirent de l'Antiquité grecque et romaine.

Roman
Style de construction du début du Moyen Âge dans lequel les voûtes sont de forme arrondie. Il est directement inspiré de l'époque romaine.

Sanctuaire
Pièce d'un édifice religieux, comme le saint des saints du temple de Salomon (voir pp. 30-31), dans laquelle les fidèles ne peuvent pénétrer. Ce mot désigne aussi un édifice sacré dans lequel on honore un dieu, comme le sanctuaire de Barabudur (voir pp. 56-57).

Stuc
Mélange de chaux et de poudre de marbre ou de craie qui sert à recouvrir des murs. Facile à modeler, il permet de réaliser des décorations telles que des rosaces ou des frises.

Tablier
Partie d'un pont qui relie les deux rives et sur laquelle on se déplace. Certains tabliers sont mobiles et peuvent se lever pour laisser passer des bateaux, comme le Tower Bridge (voir p. 109).

Thermes
Lieu aménagé pour prendre des bains. L'eau utilisée provient des sources d'eau chaude naturelle, comme à Aix-la-Chapelle (voir pp. 66-67) ou est chauffée par un système de chauffage central.

Torchis
Mélange d'argile et de végétaux hachés avec lequel on peut élever des murs.

Unesco
Organisation des Nations unies qui participe à la sauvegarde de plusieurs centaines de monuments à travers le monde.

TABLE DES MATIÈRES

Les Sept Merveilles du monde 6
Autres merveilles de l'Antiquité ... 20
Merveilles du Moyen Âge 46
De la Renaissance au XIX^{e} siècle .. 72
Du XIX^{e} siècle à nos jours 92
Carte des merveilles du monde 120
Petit glossaire 122

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

P. 7 : Pyramides de Gizeh. © T. Bognar/BlueBox. **P. 11 :** Bas-relief, Mésopotamie. © Dagli-Orti. **P. 13 :** Colonne du temple d'Artemis, British Museum © Bridgeman/Giraudon. **P. 15 :** Bas-relief, British Museum © Bridgeman/Giraudon. **P. 19 :** Fouilles, Alexandrie © S. Compoint. **P. 20 :** Haut : Lascaux, salle des Taureaux. The Art Archive, Musée des Antiquités nationales © Dagli-Orti. Bas : Détail Lascaux ©Bettman/Corbis. **P. 22 :** Stonehenge ©A. Woolfitt/Corbis. **P. 23 :** Cérémonie druide © Historical Picture Archives/Corbis. **P 24 :** Tour de Babel, Van Valckenborgh © J. Schormans/RMN. **P. 27 :** Haut : Tombe de Toutankhamon © Stapleton coll./Corbis. Bas : Tombe de Ramsès VI © Dagli-Orti. **P. 28 :** Abou Simbel © Corbis. **P. 29 :** Abou Simbel, Lepsius, Musée du Louvre © Dagli-Orti. **P. 31 :** Haut : Mur des Lamentations © A. Griffiths Belt/Corbis. Bas : Gravure, L. Mayer © Dagli-Orti. **P. 33 :** Persépolis © B. A. Vikander/Corbis. **P. 34 :** Acropole © K. Schafer/Corbis. **P. 38 :** Colisée © D. Ball/Corbis. **P. 40 :** Pompéi © Seamas Culligan/Zuma/Corbis. **P. 41 :** Haut : Fresque © Horizon Vision/Sunset. Bas : Mosaïque © A. de Luca/Corbis. **P. 42 :** Pétra : Buddy Mays/Corbis. **P. 43 :** Haut : Dessin Burckhardt, Bibliothèque des Arts décoratifs, Paris © Dagli-Orti. Bas : Tombe © Lucidio Studio Inc/Corbis. **P. 44 :** Grande Muraille de Chine/Free Agents Limited/Corbis. **P. 46 :** Haut : Himeji © J. Fuste Raga/Corbis. Bas : Himeji © C. Redondo/Corbis. **P. 48 :** Sainte-Sophie ©Rex Interstock/Sunset. **P. 49 :** Haut : Coupole © G. Tomish/Corbis. Bas : Mosaïques (détail) © P. H Kuiper/Corbis. **P. 50 :** Teotihuacan© The Art Archive/Dagli-Orti. **P. 52 :** Palenque © B. Simon/Sunset. **P. 54 :** Cité du Machu Picchu © Corbis. **P. 55 :** Haut : Ruines © D. G. Houser/Corbis. Bas : Temple du Soleil © W. Kaehler/Corbis. **P. 56 :** Haut : Pyramide de Barabudur © L. Tettoni/Gettyimages. **P. 57 :** Haut : Sculptures Barabudur © C&J. Lenars/Corbis. Bas : Statues de Bouddha © W. Kaehler/Corbis. **P. 58 :** Temple d'Angkor © Kevin R. Morris/Corbis. **P. 59 :** Vue aérienne d'Angkor © C. Loviny/Corbis. **P. 60 :** Krak des chevaliers © Timmermann/Sunset. **P. 62 :** Tour de Pise © Archivo Iconografico SA/Corbis. **P. 64 :** Haut : L'Alhambra © N. Wheeler/Corbis. Bas : Lithographie d'Asselineau, Cour des Lions © Historical Picture Archive/Corbis. **P. 65 :** Cour des myrthes, Alhambra © Bettmann/Corbis. **P. 68 :** Haut : Notre-Dame de Paris © M. Dusart/Sunset. Bas : Schéma : J. Dayan. **P. 70-71 :** Panoramique du Mont-Saint-Michel © F-M. Frei/Corbis. Enluminure médiévale, Riches Heures du Duc de Berry © R.G. Ojeda/RMN. Vue aérienne © M. St Maur Sheil/Corbis. **P. 72 :** Basilique Saint-Pierre de Rome © L. Cavelier/Sunset. **P. 73 :** Haut : Dessin, Saint-Pierre de Rome, Archives Larousse, Paris © Bridgeman/Giraudon. Bas : Pieta © A. de Luca/Corbis. **P. 74 :** Haut : Plafond de la chapelle Sixtine © Bridgeman/Giraudon. Bas : Détail © Bridgeman/Giraudon. **P. 76 :** Palais des Doges, Venise © M. Dusart/Sunset. **P. 78 :** Place Saint-Marc © M. Dusart/Sunset. **P. 79 :** Bas : Détail mosaïques, Basilique Saint-Marc © The Art Archive/Dagli-Orti. **P. 80 :** Château de Chambord et escalier © D. Hofbauer. **P. 82 :** Tadj Mahall © M. Freeman/Corbis. **P. 84 :** Haut : Palais du Kremlin. © M. Nicholson/Corbis. Centre : Bulbes cathédrale © H. Spichtinger/Corbis. **P. 85 :** Cathédrale Basile-le-Bienheureux © H. Spichtinger/Corbis. **P. 86 :** Palais du Potala © J. Horner/Corbis. **P. 87 :** Statue du Potala © C. Lovell/Corbis. **P. 88 :** Cité interdite © China Span, Keren Su/Sunset. **P. 90 :** Château de Versailles © O. Werner/ Sunset. **P. 91 :** Haut : Galerie des Glaces © P. Moulu/Sunset. Bas : Peinture, JB. Martin, XVII^{e} s. © The Art Archive/Dagli-Orti. **P. 92 :** Neuschwanstein © World Pictures/Sunset. **P. 93 :** Haut : Salle des chanteurs © G. M Schmid/Corbis. Bas : Chambre © B. Krist/Corbis. **P. 94 :** Statue de la Liberté © M. E. Newman/Gettyimages. **P. 96 :** Tour Eiffel © P. Moulu/Sunset. **P. 98 :** Sagrada Familia © Rex Interstock/Sunset. **P. 100 :** Mosquée de Djenné © N. Wheeler./Corbis. **P. 102 :** Haut : Opéra Sydney © C. Karnow/Corbis. Centre : Détail toiture © A. Souders/Corbis. **P. 104 :** Musée Guggenheim, Bilbao © E. Streichan/Zefa/Corbis. **P. 105 :** Haut : Détail de construction © J. Pavlovsky/Corbis. Bas : «Maman», œuvre de Louise Bourgeois © ADAGP, 2006. FMGB Guggenheim Bilbao Museoa, Ph. E. Barahona-Ede, 2001. **P. 106 :** Pont du Gard © D. Bringard/Sunset. **P. 108 :** Bas : Pont de Brooklyn © M. Taner/Zefa/Corbis. **P. 109 :** Haut : Tower Bridge © A. Hornak/Corbis. Bas : Viaduc de Millau © B. Sullet, DR. **P. 110/111 :** Schémas © PLP. **P. 112 :** Haut : Superdôme © P. Gould/Corbis. Bas : Maracana © B. Collombet/Sunset. **P. 114 :** Haut : Percement du canal de Suez © Roger-Viollet. **P. 115 :** Haut : Construction des écluses, Panama © Corbis. **P. 116 :** Empire State Building © Chromosohm Inc/ Corbis. **P. 117 :** Tours Petronas © Free Agents Limited/Corbis. **P. 119 :** Tour Burj al-Arab, Dubaï © M. Listri/Corbis.

Toutes les cartes de l'ouvrage ont été réalisées par Bénédicte Colson.

imagia

DECOUVERTE DU MONDE

Quelles sont les Sept Merveilles du monde ? Reste-t-il des vestiges du phare d'Alexandrie ? Pourquoi la tour de Pise penche-t-elle ? Comment la statue de la Liberté a-t-elle voyagé de Paris à New York ? Comment fut construite la tour Eiffel ? Que renferme le magnifique Tadj Mahall ? Qui a bâti la vertigineuse cité du Machu Picchu ? Quelles sont les tours les plus hautes du monde ? Toutes les réponses à ces questions et à bien d'autres se trouvent dans cet ouvrage abondamment illustré qui fera découvrir aux enfants de nombreux sites parmi les plus beaux au monde.

S000470664 1809201720872
02602000000STB050 104288
Hardcover Book
$2.50
O9-BXF-593
12 €
(France)